Aus der Orthopädischen Klinik
der Universität Düsseldorf
Direktor: Prof. Dr. Klaus-Peter Schulitz

ANAMNESTISCHE ANGABEN UND BEFUNDE BEI PATIENTEN MIT ZERVIKOZEPHAL- UND ZERVIKOBRACHIALSYNDROM

Dissertation
zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin
Der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von
Martin Schuster
Klaus Ochmann

1980/1981

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41536504_0001

Aus der Orthopädischen Klinik
der Universität Düsseldorf
Direktor: Prof. Dr. Klaus-Peter Schulitz

ANAMNESTISCHE ANGABEN UND BEFUNDE BEI PATIENTEN MIT ZERVIKOZEPHAL- UND ZERVIKOBRACHIALSYNDROM

D i s s e r t a t i o n

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin

Der Medizinischen Fakultät der Universität Düsseldorf

vorgelegt von
Martin Schuster
Klaus Ochmann

1980/1981

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

Der Dekan
der Medizinischen Fakultät
der Universität Düsseldorf

gez.: Prof. Dr. Straßburg

Referent
gez.:Prof. Dr. Krämer

Koreferent
gez.: Prof. Dr. Toyka

Anhang: Standardisierter Fragebogen

INHALT

	Seite
A. Einleitung	1
B. Grundlagen	2
1. Anatomie und Physiologie der Bandscheiben	2
2. Biomechanik	4
3. Pathologische Anatomie und Pathophysiologie der Bandscheiben	7
4. Bandscheibendegeneration (Diskose)	10
5. Traumatologie der Bandscheiben	13
6. Schmerzentstehung im Bewegungssegment	14
7. Das Zervikalsyndrom	17
C. Eigene Untersuchungen	25
1. Arbeitsmethode	25
2. Ergebnisse und Diskussion	28
2.1 Alter und Geschlecht	28
2.2 Beruf und Beschwerden	33
2.3 Häufigkeitsverteilungen von Zervikobrachialgien (CBS) und Zervikozephalgien (CCS) in Abhängigkeit vom Geschlecht	35
2.4 Patientenangaben über ähnliche Beschwerdebilder in der Familie	37
2.5 Reihenfolge der auftretenden Beschwerden	39
2.6 Angaben zur auslösenden Ursache	42
2.7 Schmerzausstrahlung in den Kopf sowie Auftreten von Schwindel, Hör-, Seh- und Schluckstörungen	43

		Seite
2.8	Schmerzausstrahlung in den Arm	46
2.8.1	Häufigkeit der Schmerzbänder C5, C6, C7 und C8	46
2.8.2	Schmerzband und Reflexabschwächung	49
2.8.3	Schmerzband und Abschwächungen der Motorik	51
2.8.4	Schmerzband und Sensibilitätsstörungen	54
2.8.5	Schmerzband und Schwellungsgefühl	54
2.8.6	Schmerzband und Parästhesien	55
2.8.7	Schmerzband und Schmerzstärke	57
2.8.8	Schmerzband und Druckschmerzpunkte auf den Dornfortsätzen	58
2.8.9	Schmerzband und Druckschmerzen auf Trapezius und Rhomboidei	60
2.8.10	Schmerzband und Glisson-Test	61
2.9	Schwellungsgefühl	62
2.9.1	Häufigkeit von Schwellungsgefühlen	62
2.9.2	Schwellungsgefühl und Parästhesie	64
2.10	Parästhesien	66
2.11	Kraftminderung	68
2.12	Schmerzen	70
2.12.1	Häufigkeit unterschiedlicher Schmerzstärken nach Patientenangaben	70
2.12.2	Schmerzen beim CBS, CCS und kombiniertem CBS/CCS	73
2.12.3	Schmerzen und Schwellungsgefühl	75
2.12.4	Schmerzstärke und Parästhesie	76
2.12.5	Schmerzstärke und Fehlhaltung	77
2.13	Fehlhaltung	78
2.13.1	Häufigkeit homo- und heterolateraler Fehlhaltungen	78
2.13.2	Fehlhaltung und Brachiozephalgie	79
2.13.3	Häufigkeit der kyphotischen Fehlhaltung	80

		Seite
2.14	Tonuserhöhung der Muskulatur	83
2.14.1	Häufigkeit von Tonuserhöhungen der Muskulatur	83
2.14.2	Tonuserhöhungen und Beschwerdedauer	85
2.14.3	Tonuserhöhungen und Brachiozephalgie	86
2.14.4	Tonuserhöhung und Schmerzen	88
2.15	Druckschmerzpunkte auf den Dornfortsätzen	91
2.15.1	Häufigkeit von Druckschmerzen	91
2.15.2	Druckschmerz bei CBS, CCS und kombiniertem CBS/CCS	93
2.16	Druckschmerzpunkte auf Occiput, Trapezius und den Rhomboidei	96
2.16.1	Häufigkeit eines druckschmerzhaften Occiput, Trapezius und Rhomboideus	96
2.16.2	Druckschmerzhaftes Occiput und Zephalgie	98
2.17	Bewegungsprüfung	99
2.17.1	Häufigkeit von Einschränkungen der passiven Beweglichkeit der HWS	99
2.18	Reflexabschwächungen und Verminderung der Motorik	103
2.18.1	Reflexabschwächungen und Verminderung der Motorik unter Berücksichtigung des Geschlechts	103
2.18.2	Häufigkeit von Reflexausfällen bzw. Abschwächung der Motorik in Abhängigkeit von der Dauer der Beschwerden	105
2.18.3	Korrelation zwischen der Abschwächung der Motorik und dem Gefühl der Kraftminderung	106
2.18.4	Korrelation zwischen Reflexausfällen und der Abschwächung der Motorik	108
2.19	Sensibilitätsstörungen	113
2.19.1	Häufigkeit segmentaler Sensibilitätsstörungen	113
2.19.2	Sensibilitätsstörungen und Beschwerdedauer	116
2.19.3	Sensibilitätsstörungen und Schmerzband	118
2.19.4	Sensibilitätsstörungen und Schwellungsgefühl	120
2.19.5	Sensibilitätsstörungen und Parästhesien	121

Seite

2.20 Glisson-Test 123

2.20.1 Häufigkeit eines positiven Ausfalls des Glisson-Tests 123

2.20.2 Glisson-Test und Brachiozephalgien 125

2.20.3 Glisson-Test und Beschwerdedauer 126

D. Zusammenfassung 130

E. Literaturverzeichnis 134

Anhang

A. Einleitung

Es gibt kaum Menschen, die nicht im Laufe ihres Lebens zeitweilig an Schmerzzuständen leiden, die direkt oder indirekt auf degenerative Veränderungen der Bandscheiben zurückzuführen sind. Schon nach dem 30. Lebensjahr weist jeder Mensch solche degenerativen Veränderungen auf, was durch pathologisch-anatomische Untersuchungen gezeigt wurde (SCHMORL, 1932a; SCHMORL und JUNGHANNS, 1968; COVENTRY, 1968; HIRSCH, 1960).

Auch in den Statistiken der Krankenkassen und Rentenversicherungsanstalten nehmen bandscheibenbedingte Erkrankungen einen großen Raum ein. Danach erfolgen in der BRD 20 % aller krankheitsbedingten Arbeitsniederlegungen und 50 % der gestellten Rentenanträge aufgrund bandscheibenbedingter Erkrankungen. Durch die erhöhte Lebenserwartung nimmt die Häufigkeit der Bandscheibenleiden relativ und absolut gesehen noch zu. Lange Zeit ist den bandscheibenbedingten Erkrankungen zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden, was wohl vor allem auf die fehlende Letalität zurückzuführen sein dürfte.

Untersuchungen von KNEPEL (1977) über die Zusammensetzung des Krankengutes in Allgemeinpraxen, Fachpraxen sowie in der Poliklinik, ergaben, daß jeder 10. Patient in einer Allgemeinpraxis den Arzt wegen bandscheibenbedingter Beschwerden aufsucht. In der orthopädischen Poliklinik ist es jeder 3., beim niedergelassenen Orthopäden jeder 2. Imponierend ist, daß die Wirbelsäulenerkrankungen zu 92,7 % degenerative Bandscheibenschäden betreffen (KRÄMER, 1978).

Nach KRÄMER (1978) betreffen bandscheibenbedingte Erkrankungen zu 47.2 % Männer, Frauen sind zu 52,8 % betroffen. Dabei überwiegt bei Frauen das Zervikalsyndrom, bei Männern das Lumbalsyndrom. Betroffen sind vor allem Menschen der

mittleren Altersgruppen. So befinden sich 68 % der Patienten zwischen dem 30. und 60. Lebensjahr.

B. Grundlagen

1. Anatomie und Physiologie der Bandscheiben

Die anatomische Grundlage bildet das Bewegungssegment. Sie stellt die Bau- und Funktionseinheit der Wirbelsäule dar (SCHMORL und JUNGHANNS, 1968). Zum Bewegungssegment zählt man den jeweiligen Zwischenwirbelabschnitt, bestehend aus Nucleus pulposus, Anulus fibrosus und Knorpelplatten, wobei letztere entwicklungsgeschichtlich zu den Wirbeln gehören. Weiterhin zählen dazu die Hälften der benachbarten Wirbel, das Ligamentum longitudinale anterius und posterius, das Ligamentum flavum, die Wirbelgelenke sowie alle Weichteile, die sich in gleicher Höhe im Wirbelkanal, dem Foramen intervertebrale sowie zwischen den Dorn- und Querfortsätzen befinden.

Die Wirbelsäule insgesamt besteht aus 25 Bewegungssegmenten,wobei die beiden obersten zwischen Schädel und Atlas sowie Atlas und Axis keine Bandscheiben besitzen.

Betrachtung der einzelnen Bestandteile im Bewegungssegment:

Die aus hyalinem Knorpel bestehenden Knorpelplatten sind nach SCHMORL (1932a) über eine Kalkschicht auf der Wirbelkörperschlußplatte befestigt. Diese Kalkschicht enthält feine Poren, durch die die Ernährung des Zwischenwirbelabschnitts vom Markraum des Wirbelkörpers her per diffusionem erfolgt.

Der Bandscheibenring (Anulus fibrosus) besteht aus spiralig angeordneten Fasern, die, miteinander verflochten, von Wirbelkörper zu Wirbelkörper ziehen. Im äußeren Bereich des

Anulus fibrosus befinden sich die besonders derben Sharpey'schen Fasern, die in die knöchernen Randleisten der Wirbelkörper einstrahlen. Der Anulus fibrosus ist ventral und lateral stärker ausgeprägt als dorsal und dorsolateral. Das Grundmaterial des Nucleus pulposus bilden Reste der Chorda dorsalis. Neben den bläschenförmigen Chordazellen findet sich hier das Chordaretikulum, ein Netzwerk, in das Gallertgewebe eingelagert ist.

Das vordere Längsband (Ligamentum longitudinale anterius) überzieht die ventralen Anteile der Wirbelkörper und Bandscheiben. Das hintere Längsband (Ligamentum longitudinale posterius) überzieht die dorsalen Anteile von Wirbelkörpern und Bandscheiben. Im Gegensatz zum vorderen Längsband ist es mit dem Anulus fibrosus fest verwachsen und nimmt auch von kranial nach kaudal an Stärke ab(KRÄMER,1978). Der Bandapparat hat eine stabilisierende Funktion für das Bewegungssegment.
Die zervikalen Bewegungssegmente weisen gegenüber den übrigen Wirbelsäulenabschnitten einige anatomische Besonderheiten auf. An den Wirbelkörpern C3 - C7 finden sich im dorsalen und lateralen Randbereich der Deckplatten knöcherne Erhebungen, die sogenannten Processus uncinati. Diese entstehen nach der Geburt im Laufe des Wirbelsäulenwachstums. Die Bandscheiben erhalten dadurch, im Gegensatz zu den anderen Wirbelsäulenabschnitten, vor allem lateral eine knöcherne Begrenzung. Bereits im Kindesalter können in Höhe der Processus uncinati in den Bandscheiben Horizontalspalten entstehen mit der Tendenz, sich nach medial auszuweiten. Es handelt sich hierbei um einen physiologischen Vorgang, der den Zweck hat, die Beweglichkeit im Bewegungssegment zu erhöhen. Diese Horizontalspalten können sogar

Gelenkähnlichkeit annehmen (ECKLIN, 1960). Sie stellen auch einen Locus minoris resistentiae dar. Von besonderer Bedeutung für die Krankheitserscheinungen an der Halswirbelsäule ist die enge topographische Beziehung zwischen Processus uncinatus, Arteria vertebralis, Spinalnerv und dem Grenzstrang des Sympathikus, der über die Rr. communicantes mit dem Spinalnerven verbunden ist.

2. Biomechanik

Im Zwischenwirbelabschnitt liegt ein osmotisches System vor, dessen Unversehrtheit die Voraussetzung für die Funktion der Bandscheibe bildet.

Das osmotische System besteht einerseits aus dem Bandscheibeninnenraum. Durch eine semipermeable Membran, gebildet von Knorpelplatten und Faserring, wird er vom Hohlraumsystem des Wirbels und paravertebralem Gewebe getrennt. Während in der Wirbelkörperspongiosa und im paravertebralen Gewebe ein Gewebsdruck von nur wenigen mm Hg vorliegt, kann im Zwischenwirbelabschnitt der Belastungsdruck über 1.000 kp betragen. Der hohe intradiskale hydrostatische Druck, zu dem sich noch der extradiskale onkotische Druck addiert, wird hauptsächlich durch einen hohen intradiskalen onkotischen Druck kompensiert. Dieser beruht in erster Linie auf dem kolloidosmotischen Druck im Bandscheibeninnenraum, der von den dort befindlichen Makromolekülen, hauptsächlich Mukopolysaccharide, ausgeübt wird. Der Quelldruck, d.h. der Druck, mit dem sich ein quellbarer Körper bei Wasserangebot gegen Widerstände ausdehnt, stellt die zweite Komponente des onkotischen intradiskalen Drucks dar. Gleichgerichtet dem intradiskalen onkotischen Druck wirkt der

extradiskale hydrostatische Druck. Hydrostatischer Druck extradiskal und onkotischer Druck intradiskal auf der einen Seite sowie hydrostatischer Druck intradiskal und onkotischer Druck extradiskal halten sich somit die Waage. Je nach Belastung des Zwischenwirbelabschnitts kann dieses Gleichgewicht zur einen oder anderen Seite hin verschoben werden, d.h. es kommt zur Dehydratation bzw. Hydratation der Bandscheiben. Dieses Wechselspiel zwischen Belastung und Entlastung ist für den Stofftransport und somit Ernährung der Bandscheibe von großer Bedeutung. Die Wasserverschiebung in diesem osmotischen System kann allerdings ein bestimmtes Maß nicht überschreiten. Bei der Dehydratation z.B., bewirkt durch einen hohen intradiskalen hydrostatischen Druck, nimmt durch die Konzentrierung der Makromoleküle im Bandscheibeninnenraum der entgegengerichtete intradiskale onkotische Druck derart zu, daß eine weitere Dehydratation von einem bestimmten Wert an nicht mehr möglich ist und umgekehrt.

Im Gefüge der Wirbelsäule hat die Bandscheibe einerseits dynamische und andererseits statische Aufgaben zu erfüllen. Sie stellt nämlich nicht nur den Drehpunkt für sämtliche intervertebralen Bewegungen dar, sondern hat auch eine Stoßdämpferfunktion für axiale Beanspruchungen der Wirbelsäule. Der Gallertkern hat dabei die Aufgabe, den abgefangenen Druck gleichmäßig auf die Knorpelplatten und den Anulus fibrosus zu übertragen. Der Turgor des Gallertkerns hält die Fasern des Anulus fibrosus in einer bestimmten Ruhespannung. Sinkt der Turgor und sind die Fasern somit im Ruhezustand erschlafft, werden die Bewegungen bei Belastung weniger gedämpft und nicht mehr gleichmäßig auf den Anulus fibrosus übertragen. Bei asymmetrischer Belastung weicht das mobile zentrale Bandscheibengewebe zur weniger belasteten Seite aus. Fällt die asymmetrische Belastung plötzlich fort, bleibt das Gallertgewebe aufgrund seiner Trägheit zunächst in der veränderten Position, ver-

schiebt sich dann allmählich ins Zentrum zurück. Die Verlagerung von Bandscheibengewebe bei asymmetrischer Belastung ist ein wichtiger Punkt für die Entstehung bandscheibenbedingter Beschwerden sowie deren Prophylaxe (KRÄMER, 1978).

Ebenfalls wichtig für die Entstehung von Schmerzen im Bewegungssegment ist der funktionelle Zusammenhang zwischen Bandscheibe und Wirbelgelenken. Höhenänderungen im Zwischenwirbelabschnitt führen zu Stellungsänderungen der Wirbelgelenke. So kommt es zum Beispiel bei axialer Belastung der Zwischenwirbelabschnitte zu einer teleskopartigen Verschiebung der Gelenkfortsätze zueinander. Bandscheibe und Wirbelgelenke bilden ein elastisches System, das nach mechanischer Beanspruchung wieder in die Ausgangsposition zurückkehrt. Zu einer Überbeanspruchung der Wirbelgelenke kann es kommen, wenn z.B. aufgrund einer Bandscheibenlockerung die stoßdämpfende Funktion der Bandscheibe eingeschränkt ist und die Bewegungsausschläge der Wirbelsäule in hohem Maße auf die Wirbelgelenke übertragen wird. Bei irreversibler Bandscheibensinterung kommt es durch Kapselüberdehnung oder Gelenkkompression zu einer unphysiologischen Belastung der Wirbelgelenke (KRÄMER, 1978).

Die Halswirbelsäule stellt den beweglichsten Teil der Wirbelsäule dar. Bewegungen sind nach allen Richtungen hin möglich. Die Bewegungsausschläge sind am größten in den beiden obersten bandscheibenlosen Segmenten, dem Atlanto-Occipital-Gelenk (Nickbewegungen) und dem Dens-Atlas-Gelenk (Rotationsbewegungen). In den bandscheibenhaltigen Segmenten findet sich die größte Beweglichkeit zwischen C4 und C7. In diesem Bereich werden Vor- und Rückneigung begünstigt, da die Processus uncinati durch ihre sagittale Stellung als Führungsschiene wirken. Extreme Rotationsbebewegungen, die zu einer Überbeanspruchung der Bandscheiben führen würden, werden auf diese Weise gebremst. Die Vor-

und Rückneigung stellt einen Drehgleitvorgang dar: bei Vorneigung kommt es neben einer Drehbewegung zu einer Verschiebung des jeweils kranial gelegenen Wirbelkörpers um 2 - 3 cm nach ventral über den kaudalen. Die Halswirbelsäule ist durch das relativ große Kopfgewicht hohen Belastungsdrücken ausgesetzt (GROH, 1968), die durch das Vorhandensein der Halsmuskulatur zu einem erheblichen Teil kompensiert werden. Die hohen Belastungsdrücke machen sich besonders im Bereich der unteren Halsbandscheiben bemerkbar.

3. Pathologische Anatomie und Pathophysiologie der Bandscheiben

Während der Zwischenwirbelabschnitt noch beim Säugling in der Außenzone von Blutgefäßen versorgt wird, kommt es mit dem Erlernen des aufrechten Ganges zur Druckatrophie dieser Gefäße. Das hat eine verschlechterte Ernährungslage des Zwischenwirbelabschnitts zur Folge. Qualität und Quantität des Binde- und Stützgewebes nehmen ab. Hierin liegt wahrscheinlich die Hauptursache für die frühzeitige Degeneration der Bandscheiben (KRÄMER, 1978).

Für die Pathologie der Bandscheiben von Bedeutung sind die juvenilen Aufbaustörungen. Es handelt sich um Knorpelverknöcherungsstörungen an der Wirbelkörper-Bandscheiben-Grenze. Bandscheibengewebe kann hierbei aufgrund seines Quelldruckes durch die Knorpelplatte und Wirbelkörperdeckplatte in die Wirbelkörperspongiosa eindringen. Dies führt schließlich dazu, daß Deformierungen der Wirbelkörper entstehen. Ein Beispiel hierfür ist die Scheuermann'sche Erkrankung im Bereich der Brustwirbelsäule, bei der durch eine Wachs-

tumsstörung die Wirbelkörper ventral niedriger bleiben als dorsal und Bandscheibengewebe als sogenannte Schmorl'sche Knötchen in die Wirbelkörper eindringt. Bei den Bandscheibeneinbrüchen in die Wirbelkörperspongiosa kommt es zur Entlastung der Bandscheibe in axialer Richtung, was ein reaktives Knochenwachstum am gegenüberliegenden Wirbel zur Folge hat. Es entsteht am gegenüberliegenden Wirbel ein Knochenbuckel. Voraussetzung für diese Veränderungen ist der erhaltene Quelldruck der Bandscheiben. Die klinische Bedeutung liegt darin, daß es durch die beschriebenen Deformierungen zu Achsenabweichungen der Wirbelsäule kommt, die eine Fehlbeanspruchung der Bandscheiben und somit frühzeitigen Verschleiß zur Folge haben.

Die Bandscheibe kann auch an Allgemeinerkrankungen des Binde- und Stützgewebes beteiligt sein. Bei der Chondrodystrophie z.B. liegt neben einer Spinalkanalstenose (VERBRIEST, 1954) auch eine schlechte Qualität des Bandscheibengewebes vor. Bei der Ochronose (Alkaptonurie) kommt es neben der Einlagerung von Homogentisinsäure in die Bandscheibe auch zu frühzeitigen Zermürbungserscheinungen. Ein ähnliches Bild wie bei den juvenilen Aufbaustörungen kann bei Wirbelkörpererweichungen, z.B. bei der Osteoporose, entstehen. Verknöcherungen und Verkalkungen im Bereich der Bandscheiben findet man gelegentlich als Zufallsbefund. Klinische Bedeutung kommt ihnen nicht zu.

Im unteren Bereich der Halswirbelsäule kommt es frühzeitig zu degenerativen Veränderungen. Ein Grund für die frühzeitige Degeneration liegt darin, daß am Obergang zur relativ starren Brustwirbelsäule die Bewegungsexkursionen erweitert sind (KRÄMER, 1978). Hinzu kommt eine große Druckbelastung durch das relativ hohe Kopfgewicht. Es besteht zudem nicht die Möglichkeit, den intradiskalen Druck, wie z.B. im LWS-Bereich durch die Bauchpresse zu vermindern. Besonders bei

Torsionsbewegungen kann es zur Überdehnung des Anulus fibrosus mit Einrissen und intradiskalen Massenverschiebungen kommen. Primär betroffen sind hiervon die Horizontalspalten. Sie können nach medial erweitert werden, was bis zur Halbierung der Bandscheiben führen kann. Es kommt zur Lockerung im Bewegungssegment. Nach lateral kann es durch noch erhaltene äußere Faserringlamellen zur Protrusion gegen das Foramen intervertebrale kommen. Das osmotische System der Bandscheibe wird dadurch zerstört, so daß auch größere Moleküle die Bandscheibengrenzen passieren können. Dadurch sinkt der osmotische Druck, so daß die Bandscheiben schließlich austrocknen und zusammensintern. Durch das Aneinanderrücken der Wirbel wird die Druckbelastung der Processus uncinati erhöht. Sie biegen sich schließlich zur Seite und zeigen knöcherne Appositionen, was wiederum zur Einengung der Foramina intervertebralia führt. Am Gegenpol der Processus uncinati kommt es zur reaktiven knöchernen Verdichtung. Die Processus uncinati werden in ihrer Stützfunktion überfordert, so daß hier arthroseähnliche Zustände entstehen können. Im späteren Verlauf können schließlich auch die Gelenkfacetten ineinandergeschoben werden. Auch hierdurch kann es zur Einengung der Foramina intervertebralia kommen. Röntgentransparente Weichteilwülste, die bei der degenerativen Veränderung entstehen, können auch eine Rolle spielen. Im HWS-Bereich sind im Gegensatz zum LWS-Bereich die Wurzelreizsyndrome nicht durch die primären Veränderungen an der Bandscheibe, sondern durch die sich daraus ergebenden sekundären Veränderungen in der Umgebung der Bandscheibe bedingt. Das schlägt sich auch darin nieder, daß der Altersgipfel für Zervikalsyndrome 10 Jahre später liegt als bei Lumbalsyndromen.

4. Bandscheibendegeneration (Diskose)

Entscheidenden Einfluß auf die Bandscheibendegeneration, auch als Diskose bezeichnet (KRÄMER, 1978), hat die Tatsache, daß die im Säuglingsalter bestehende Vaskularisierung der Bandscheibe mit dem Beginn des aufrechten Ganges zurückgeht, da die Gefäße durch den erhöhten hydrostatischen Druck druckatrophisch werden. Der Stoffwechsel wird durch Diffusion aufrechterhalten, das Bandscheibengewebe wird bradytroph. Damit wird die Degeneration derart begünstigt, daß nur wenige Wirbelsäulen jenseits des 30. Lebensjahres keine regressiven Veränderungen aufweisen (SCHMORL und JUNGHANNS, 1968). Weiteren Einfluß auf die Diskose hat die vertikale Haltung und die Haltungskonstanz, welche die für die Ernährung des Bandscheibengewebes notwendigen Flüssigkeitsverschiebungen an der Bandscheibengrenze beeinträchtigen. Auch endogene Faktoren werden diskutiert: IDELBERGER (1952) wies eine konstitutionsabhängige Neigung nach, während ebenso genetische Einflüsse eine Rolle spielen sollen (HANREATS, 1959; WILSON, 1968; BRAUN, 1969).

Die Diskose stellt sich makroskopisch als ein gehäuftes Auftreten von konzentrischen Spalten und radiären Fissuren bei Belastung dar, bedingt durch eine elektronenmikroskopisch nachweisbare Aufhebung der Fibrillenanordnung neben einer Auflockerung der Grundsubstanz und einem Schwund der Fibroblasten (DAHMEN, 1966). Röntgenologisch ist eine Erfassung der Diskose erst bei Verschmälerung des Zwischenwirbelabschnitts möglich. Durch die Druckbelastung der Wirbelgelenke und Einengung der Foramina intervertebralia werden reparative Prozesse eingeleitet, welche vom benachbarten Wirbel ausgehen und im Röntgenbild in Form sklerotischer Verdichtungen an den Wirbelkörperschlußplatten sichtbar werden. Für derartige Veränderungen fand SCHMORL den Begriff Osteochondrose (1932), die vorrangig die unteren Segmente der Lenden- und Halswirbelsäule betrifft.

Daneben ruft der Turgorverlust (s.u.) eine zunehmende Instabilität des Bewegungssegmentes hervor, was einen überstarken Zug am Bandapparat der Wirbelsäule, besonders am vorderen Längsband, zur Folge hat. Diese Zugkräfte werden mittels der Sharpey'schen Fasern auf die Insertionsstellen des Längsbandes am Wirbelkörper übertragen und rufen reaktive Knochenneubildungen hervor, die spondylotischen Randwülste, welche sich besonders am vorderen und seitlichen Rand des Wirbelkörpers finden. Da der Turgorverlust zu einer mangelhaften Dämpfung führt, werden Belastungen auch verstärkt an die Wirbelgelenke weitergegeben und schädigen diese.

Neben diesen bandscheibenbedingten extradiskalen Veränderungen schreitet die Diskose im Bandscheibengewebe fort. Im Rahmen der Zermürbung können sich Anteile des Anulus fibrosus als sogenannte Bandscheibensequester lösen. Folgt das Nucleus-pulposus-Gewebe gemäß seinem eigenen Quelldruck und unter Druckbelastung den Fissuren im Anulus fibrosus, so kann es sowohl zu einer Überdehnung des Anulus, einer Hysterese, als auch zum Zerreißen und damit zum Bandscheibenvorfall, dem Prolaps, kommen.

Bei fortgeschrittener Degeneration ist eine Revaskularisierung der Bandscheibe, ausgehend von den Gefäßen der Wirbelspongiosa, durch Defekte in der Knorpelplatte, z.B. Spalten und Einbrüche, möglich. Diese Gefäßsprossen, welche durch ein Stützwerk aus ausgetrockneten Fasersträngen und spondylotischen Randzacken gegen die Druckatrophie (s.o.) geschützt sind, leiten intradiskale reparative Prozesse ein, die zu einer fibrösen, im Alter u.U. zu einer knöchernen Ankylose des Bewegungssegmentes führen. Diese von GONTZ als narbige Ausheilung (1958) bezeichneten Vorgänge bedingen oft eine vollkommene Schmerzfreiheit des Patienten. Dies spricht dafür, diese Veränderungen nicht als krankhaft, sondern als physiologische Alterung zu sehen, die lediglich

ein größeres Potential an Erkrankungen beinhaltet. Akuten Krankheitswert erhalten degenerative Vorgänge, wenn sie rasch einsetzen und zu einer unmittelbaren Bedrängung von Gefäßen und Nerven führen. Ähnlich der Osteochondrose finden sich derartige Prozesse bevorzugt in den unteren Anteilen der Hals- und Lendenwirbelsäule.

Biochemisch manifestiert sich die Alterung der Bandscheibe in einem Wasserverlust. Die bradytrophe Stoffwechsellage führt zu einer Abnahme der Mucopolysaccharide und ihres Molekulargewichts, womit der intradiskale onkotische Druck abfällt und die Hydratationskraft des Bandscheibengewebes schwindet.

Eine Ausnahme machen die Bandscheiben der 30- bis 50-Jährigen. Aufgrund einer verstärkten Depolymerisation der Makromoleküle kommt es zu einer erhöhten Konzentration an ionisierten Abbauprodukten, welche den intradiskalen onkotischen Druck und damit den Quelldruck anhebt (KRÄMER, 1973). Das gleichzeitige Fortschreiten der Zermürbung des Anulus fibrosus, dessen Widerstandsfähigkeit gegenüber hohem Quelldruck und Druckbelastung sinkt, erklärt das gehäufte Vorkommen von intradiskalen Masserverschiebungen, Protrusionen und Prolapsen im 4. und 5. Lebensjahrzehnt. Jenseits des 50. Lebensjahres fällt der Bandscheibenquelldruck merklich ab, so daß trotz fortschreitender regressiver Veränderungen des Anulus fibrosus in Form von Rissen und Spalten protrusions- und prolapsbedingte Beschwerden abnehmen. Die Bandscheibendegeneration kann auch durch Funktionsstörungen begünstigt werden, die man unter dem Begriff der prädiskotischen Deformitäten zusammenfaßt. Es sind vorrangig Veränderungen am Bewegungsapparat, die zu einer ständigen asymmetrischen Fehlbelastung der Zwischenwirbelgelenke führen. In den durch zusätzlichen Druck belasteten Bandscheibenteilen läuft die Gewebealterung schneller ab.

Bezüglich der HWS sind an prädiskotischen Deformitäten zu nennen:
Blockwirbel, die eine verstärkte mechanische Belastung der unteren HWS-Segmente bedingen; gleiches tritt auch nach ventraler interkorporaler Fusionsoperation auf; muskulärer Schiefhals, Narbenzug und Oberarmamputation - die Folgen sind hier eine ständige Schiefhaltung der Kopf-Hals-Region, die sich in einer Skoliose manifestieren kann. Auch der Zustand nach in Fehlstellung verheilten Wirbelfrakturen und -entzündungen gehört in diese Aufzählung.

5. Traumatologie der Bandscheiben

Wirbelsäulenverletzungen sind meistens Folgen einer Stauchung, Biegung oder Verdrehung. Ein Trauma der Bandscheiben stellt sich dar als Distorsion des Bewegungssegmentes, als Bandscheibenzerreißung oder als Wirbelbruch mit Bandscheibenverletzung. Dabei sind diejenigen Bewegungssegmente vorrangig von Verletzungen betroffen, die bereits - degenerativ - vorgeschädigt sind (HINZ, 1970).

Die Distorsion des Bewegungssegmentes beruht auf einer Zerrung oder Dehnung intervertebraler Bandverbindungen und Wirbelgelenkkapseln, wobei die Ruptur kleiner Blutgefäße Hämatome und Ödeme zur Folge hat, die sich klinisch als schmerzhafte Bewegungseinschränkung infolge reflektorischer Muskelanspannung äußern.

Von der einfachen Distorsion muß die traumatisch induzierte intradiskale Masserverschiebung unterschieden werden, wobei positiver Extensionstest und Entlastungsfehlhaltung für die typischen positions- und quelldruckabhängigen Schmerzen sprechen.

Eine isolierte traumatische Bandscheibenruptur kann eintreten nach Kompression und Extraktion, an der Halswirbelsäule insbesondere bei Hyperflexions- und Extensionstraumen. Sie sind röntgenologisch nachweisbar als abnorm weit aufklappbare Zwischenwirbelabschnitte auf Funktionsaufnahmen.

Bandscheibenverletzungen sind auch nach Frakturen von Wirbelkörper, -bogen und der Gelenkfortsätze gefunden worden. Bei Einrissen der Knorpelplatten dringt das gallertige Bandscheibengewebe gemäß seinem Quelldruck in die Wirbelkörperspongiosa ein. Es kommt zu Substanz-, insbesondere Flüssigkeitsverlusten und damit zur Höhenminderung. Findet das Kallusgewebe der Frakturstelle Anschluß an spondylotische Ausziehungen, so ist die Ankylosierung des Bewegungssegmentes eingeleitet.

6. Schmerzentstehung im Bewegungssegment

Für das Verständnis der Schmerzentstehung ist zuvor eine kurze Beschreibung der anatomischen Verhältnisse im Bewegungssegment erforderlich.

Nach Verlassen des Wirbelkanals und des Foramen intervertebrale als Spinalnervenwurzel gibt der Spinalnerv einen Ramus meningicus ab, welcher rückläufig durch das Foramen zieht und dort die inneren Anteile der Wirbelgelenkkapse, das Wirbelperiost, das hintere Längsband und die Hüllen des Rückenmarks mit afferenten, efferenten und sympathischen Fasern (über die Rr. communicantes aus den Grenzstrangganglien) versorgt. Der Spinalnerv selbst innerviert mit einem R. dorsalis neben der äußeren Wirbelgelenkfacette insbesondere die Rückenmuskulatur und -haut, der R. ventralis die ventralen Körperanteile einschließlich der Extremitäten. Gemäß dieser komplexen Aufästelung ist die Symptomatik bei Verän-

derungen im Bewegungssegment vielfältig. Sie reichen von Beschwerden, die im Bewegungssegment selbst empfunden werden (z.B. lokales Cervicalsyndrom), bis zu projizierten Schmerzen im peripheren Innervationsgebiet des segmentalen Nerven (z.B. Brachialgie).

Eine mechanische Irritation des Nerven wird im Bereich des Foramen intervertebrale - insbesondere an der Halswirbelsäule - durch die direkte Nachbarschaft der Spinalnervenwurzel und des R. meningeus zum Zwischenwirbelabschnitt und dem Wirbelgelenk erleichtert. Es treten sowohl primär diskogene Beschwerden auf, hervorgerufen durch Verlagerung von Bandscheibengewebe mit Druck auf das hintere Längsband oder die Spinalwurzel, als auch sekundär diskogene, z.B. ausgehend von Veränderungen der Wirbelgelenke als Folge von Veränderungen im Zwischenwirbelabschnitt.

Eine chemische Irritation ist bei einer verschlechterten Stoffwechsellage, z.B. bei erhöhtem hydrostatischen Druck oder Prolaps, möglich, indem es zu einer Anhäufung von sauren Stoffwechselprodukten und damit zu einer Erniedrigung des ph-Wertes mit reaktiven entzündlichen Prozessen an den nahen Nervenfasern kommt.

Bedeutsam für die Schmerzentstehung ist immer die zeitliche Komponente. Kurzfristig einsetzende Prozesse rufen starke Beschwerden hervor, während schwerste Osteochondrosen und Spondylosen bei alten Menschen symptomlos bleiben können, da sie anliegenden Geweben genügend Zeit zu Anpassungsvorgängen lassen.

Abhängig vom Ausgangspunkt der Veränderungen lassen sich die im folgenden beschriebenen Beschwerden, welche häufig kombiniert auftreten, unterscheiden.

Schmerzen vom hinteren Längsband:
Sie ergeben sich aus einer stark erhöhten Zugspannung des Längsbandes z.B. bei extremer Kyphosierung der HWS oder Volumenzunahme des Zwischenwirbelabschnitts, und werden vom R. meningeus vermittelt als dumpfe, schwer lokalisierbare Schmerzen, z.B. als Nacken- oder Hexenschuß.

Skleratogener Schmerz:
Mesodermale Strukturen wie Bänder, Sehnen, Periost und paraartikuläres Gewebe sind sehr schmerzempfindlich und rufen bei Irritation dumpfe, schlecht lokalisierbare Schmerzen hervor.

Wurzelschmerz:
Wird der für die Spinalwurzel vorgesehene Reserveraum im Wirbelkanal und im Foramen intervertebrale eingeengt, sei es durch Bandscheibenverlagerung, Osteophyten, Gefäßverdickung der Venenplexus des Wirbelkanals, so kann die Spinalwurzel bei Bedrängung durch Bandscheibengewebe nicht ausweichen und wird durch die Druck- und Volumenschwankungen im Zwischenwirbelabschnitt irritiert. Gerade an der HWS tritt häufig eine ossäre Irritation der Spinalwurzel auf, ausgehend von osteophytären Reaktionen an den Processus uncinati. Die Gesamtheit der Nervenwurzelirritationen wurde von MUMENTHALER und SCHLIACK (1977) als radikuläres Syndrom wie folgt beschrieben:

1. Schmerzen strahlen entlang den Dermatomen aus.
2. Sensibilitätsstörungen betreffen nur die Algesie.
3. Bei monoradikulären Läsionen sind Muskelatrophien isoliert, bei polyradikulären lassen sie sich keinen peripheren Nerven zuordnen.
4. Reflexausfälle gehören nicht zu den scheinbar betroffenen peripheren Nerven.
5. Der fehlende Anteil sympathischer Fasern in den Spinalwurzeln der am häufigsten von Veränderungen betroffenen Bewegungssegmente der unteren Hals- und Lendenwirbelsäule erklärt das Fehlen von vegetativen Ausfällen.

Bei segmental begrenzten Beschwerden reic hen die Störungen von einfachen Schmerzbändern bis hin zur völligen Anästhesie. Auch die Länge der Schmerzbänder ist unterschiedlich. Entscheidend für das Ausmaß der Störungen ist die Stärke der Kompression der Nervenwurzel (SMITH und WRIGHT, 1958). Die Lokalisation von sensiblen und motorischen Störungen am Stamm oder an den Extremitäten läßt eine Zuordnung zu dem betroffenen Bewegungssegment zu.

Wirbelgelenkschmerz:
Prozesse im Zwischenwirbelabschnitt können schmerzhafte Veränderungen an den Wirbelgelenken hervorrufen, z.B. arthrotische Veränderungen der Knorpelflächen oder Distorsionen mit Kapseldehnung bei Bandscheibensinterung, welche als sekundär diskogen bezeichnet werden und sich in chronischen Rückenschmerzen äußern.

Pseudoradikuläre Syndrome:
Sie sind Ausdruck einer Ermüdung und Oberbeanspruchung der Muskulatur. Dies kann sowohl eintreten bei gereizten Wirbelgelenkkapseln, indem die Muskulatur reflektorisch eine Entlastungshaltung für die Kapsel aufrechtzuerhalten versucht, als auch bei Versuchen der Muskulatur, die Instabilität im Bewegungssegment z.B. nach Bandscheibenlockerung zu kompensieren. Oft findet sich ein umschriebener Druckschmerz.

7. Das Zervikalsyndrom

Definitionsgemäß faßt man unter dem Begriff "Zervikalsyndrom" alle Krankheitszustände zusammen, die sich direkt oder indirekt auf degenerative Veränderungen der Halsbandscheiben zurückführen lassen. Die weitaus meisten Zervikalsyndrome gehen von den unteren Bewegungssegmenten der Halswirbelsäule aus. Das Zervikalsyndrom bietet häufig ein buntes

Bild von Symptomen. Eine sinnvolle Einteilung richtet sich nach EXNER (1954) sowie JUNG und Mitarbeiter (1974b) nach den im Vordergrund stehenden Krankheitserscheinungen.

Zu den charakteristischen Beschwerden zählt ein plötzlich auftretender, typischer Schulter-Nacken-Schmerz, der mit einem Steifigkeitsgefühl im Bereich der Halswirbelsäule verbunden ist. Die Intensität der Schmerzen ist positionsabhängig. Der Patient nimmt durch eine bestimmte Stellung der Halswirbelsäule eine Entlastungshaltung ein, deren Extrem der akute Schiefhals darstellt. Ein weiteres Charakteristikum ist die Zunahme der Beschwerden in der Nacht. Häufig treten auch allgemeine Begleiterscheinungen auf, wie ständige Abgeschlagenheit. Sogar funktionelle Störungen an inneren Organen können auftreten. Zervikalsyndrom-Patienten sind psychisch auffälliger als Nichterkrankte. Da jedoch die mechanisch-organische Genese des Zervikalsyndroms nicht mehr bezweifelt wird, dürfte dies auf die ständigen Schmerzzustände zurückzuführen sein.

Bei der klinischen Untersuchung fällt zunächst eine gewisse Steifhaltung des Halses auf. Die Schulter-Nacken-Muskulatur weist Verspannungen auf und Dorn- und Querfortsätze können druckschmerzhaft sein. Bei der Funktionsprüfung können Seitendifferenzen bei der Rotation und Seitneigung auftreten, Vor- und Rückneigung können eingeschränkt sein. Sehr wichtig sind die anamnestischen Angaben des Patienten über Schmerzband und Parästhesien, da objektivierbare neurologische Symptome, wie Reflexdifferenzen, Paresen und Muskelatrophien selten auftreten.

Bei der radiologischen Untersuchung fertigt man a-p-, Schräg- und Seitaufnahmen an. Falls ein akutes Zervikalsyndrom vorliegt, findet sich lediglich eine gewisse Streckstellung der Halswirbelsäule mit Abschwächung der physio-

logischen Lordose. Bei stärkeren degenerativen Veränderungen kann man aus der a-p-Aufnahme Rückschlüsse auf den Zustand der Processus uncinati ziehen. In der Schrägaufnahme läßt sich am besten erkennen, ob osteophytäre Reaktionen an den Processus uncinati zur Einengung der Foramina intervertebralia führen. Die Seitaufnahme dient vor allem dem Ausschluß von Metastasen und Entzündungen und der Beurteilung des Ausmaßes der Bandscheibendegeneration. In Ausnahmefällen besteht auch die Möglichkeit der zervikalen Myelographie.

Als weitere diagnostische Möglichkeit steht das Elektromyogramm zur Verfügung. Dabei werden die Aktionsströme des Muskels gemessen. Treten in bestimmten Muskeln motorische Störungen auf, so kann man aufgrund dieser Kennmuskeln Rückschlüsse auf das betroffene Segment ziehen. Im Rahmen der Operationsvorbereitung wären noch die Diskographie und der Distensionstest zu erwähnen. Generell wäre noch zu sagen, daß die Diagnose eines Zervikalsyndroms eine Diagnose per Exclusionem ist oder zumindest sein sollte, da es zahlreiche Krankheitsbilder gibt, die ähnliche Beschwerden machen können.

Man kann das Zervikalsyndrom je nach den im Vordergrund stehenden Beschwerden weiter differenzieren. Beim lokalen Zervikalsyndrom bleibt die Symptomatik auf die Halsregion beschränkt. Leitsymptome sind hier ein positionsabhängiger Schulter-Nacken-Schmerz mit Verspannungen der Muskulatur sowie eine Bewegungseinschränkung der HWS. Die Schmerzausgangspunkte werden dabei von den Patienten meist genau lokalisiert. Oft handelt es sich dabei um den oberen Trapeziusrand oder die Region zwischen den Schulterblättern. Zum lokalen Zervikalsyndrom rechnet man auch den akuten Schiefhals mit seiner grotesken Fehlhaltung.

Das cervikobrachiale Syndrom (CBS)

Die für diesen Symptomenkomplex kennzeichnenden Beschwerdebilder betreffen die obere Extremität vorwiegend einseitig, nicht selten besteht daneben ein lokales CS. Die Einteilung der Brachialgien geschieht unter Berücksichtigung der Segmente des R. ventralis des Spinalnerven. Im Vordergrund steht die Schmerzausbreitung über ein oder mehrere Dermatome, daneben finden sich Sensibilitätsstörungen hypo-, hyper- und parästhetischer Art. Gelegentlich klagen Patienten über ein Schwellungsgefühl in den Fingern. Eine Wurzelreizung, die sich im Myotom manifestiert z.B. als Muskelatrophie, ist selten.

Pathogenetisch spielen die weiche Diskusprotrusion und Exostosen der Processus unc. eine Rolle (JUNG, 1974b). Letzteres bevorzugt zur Manifestation das 50. bis 65. Lebensjahr, beginnt allmählich und ist oft durch einen chronisch-rezidivierenden Verlauf gekennzeichnet. Unkovertebrale Osteophyten führen zu radikulären Symptomen in Form der Brachialgie oder bei mehr lateraler Position zu neurovaskulären Beschwerden durch Bedrängung der A. vertebralis, was noch als Cervikocephalgie zu besprechen sein wird.

Die viel seltenere weiche Diskusprotrusion tritt etwa 15 bis 20 Jahre früher auf und setzt außerordentlich akut ein. Neben einer Brachialgie ist das führende Symptom die Fehlhaltung.

Segmentale Symptome

Wegen ihrer Häufigkeit sind die von den unteren cervikalen Spinalwurzeln C5 - C8 ausgehenden Syndrome am bedeutendsten. Klinische Kriterien sind entscheidend für die segmentale Zuordnung des Geschehens, wobei eindeutig festlegbare monoradikuläre Wurzelreizerscheinungen von polyradikulären Syndromen mit Mischsymptomatik zu unterscheiden sind. Die seltenen C3- und C4-Syndrome werden in diesem Zusammenhang

wegen ihrer verschwindend geringen Häufigkeit im Krankengut nicht besprochen. Bei der folgenden Beschreibung der segmentalen Erscheinungen, welche wir auf ihre Häufigkeit untersuchten, wird Lehrbuchmeinung wiedergegeben (KRÄMER, HOPPENFELD).

C5-Syndrom

Während das sensible Versorgungsgebiet die laterale Circumferenz des Oberarms umfaßt (HOPPENFELD), erfaßt das Schmerzband oft nur die Schulter und proximale Anteile des Oberarms. Obwohl der M. biceps brachii neben C5 auch über C6-Anteile innerviert wird, wird er als entscheidend für die Reflexprüfung sowie neben dem M. deltoideus für die Muskelprüfung herangezogen.

C6-Syndrom

Schmerzen auf der radialen Seite des Unterarms sowie im Daumen und Zeigefinger deuten auf ein C6-Syndrom hin. Dazu kann noch eine Schwäche der Handgelenkstrecker und des M. biceps brachii als auch ein veränderter Reflexstatus des Brachioradialissehnenreflexes treten.

C7-Syndrom

Ober das C7-Syndrom herrscht Unklarheit. So soll es sich sowohl als schmaler brachialgischer Streifen dorsolateral vom Oberarm über die Unterarmstreckseite bis hin zum Mittelfinger ziehen (KRÄMER, MUMENTHALER) als auch nur auf den Mittelfinger begrenzt sein (HOPPENFELD). Wir wählten als Indikator den Mittelfinger, selbst wenn C6- und C8-Anteile noch zur sensiblen Mittelfingerversorgung beitragen sollen (HOPPENFELD).

Der M. triceps als Kennmuskel ermöglicht eine Beurteilung des Reflexstatus (Tricepssehnenreflex) und der Motorik.

C8-Syndrom

Schmerzen gemäß dem C8-Dermatom erstrecken sich über den ulnaren Vorderarm und Handbereich einschließlich des Ring- und des kleinen Fingers. Störungen der Motorik betreffen die Fingerbeuger. Ein über C8 laufender Reflex ist nicht bekannt.
Differentialdiagnostisch müssen insbesondere Kompressionssyndrome des Plexus brachialis und der peripheren Armnerven, z.B. das Skalenussyndrom, Costoclavikularsyndrom, Carpaltunnelsyndrom, Ulnariskompressionssyndrom, erwogen werden. Eine Verwechslung mit dem C5-Syndrom ist auch bei einer Periarthritis humeroscapularis möglich. Erkrankungen wie die Epicondylitis radialis et ulnaris humeri lassen sich durch den lokalen Druckschmerz leicht erkennen.

Cervikocephales Syndrom (CCS)

Dieser Beschwerdekomplex umfaßt neben Kopfschmerzen Schwindelanfälle, Hör-, Seh- und Schluckstörungen, die jedoch nicht obligatorisch sind. Ursache ist eine Bedrängung der A. vert. und/oder des Grenzstrangs durch knöcherne Ausziehungen an den Processus unc. (besonders zwischen C4 und C7), Achsenabweichungen der HWS oder der Wirbel gegeneinander. Eine Haltungsabhängigkeit gilt für alle Symptome (KRÄMER, EXNER).

Charakteristisch für cervikale Kopfschmerzen ist eine deutliche Begrenzung auf den Hinterkopf oder eine halbseitige Schmerzausbreitung von occipital nach frontal. Es ist jedoch unbedingt erforderlich, hiervon Kopfschmerzen bei Bluthochdruck, Sehstörungen sowie die "echte" Migräne abzugrenzen, welche sich neben ihrem unverhofften, bewegungsunabhängigen Beginn durch uneingeschränkte HWS-Beweglichkeit und langanhaltende Schmerzen unterscheidet.

Schwindelanfälle im Rahmen des CCS treten oft bei schnellen Bewegungsausschlägen der HWS auf, sind jedoch von kurzer Dauer. DECHER (1969) fand den für vestibulären Ursprung typischen Dreh- und Schwankschwindel. Differentialdiagnostisch müssen ein Morbus Menière und ein Kleinhirnbrückenwinkeltumor ausgeschlossen werden.

Hörstörungen treten auf als Ohrensausen oder regelrechte Ohrenschmerzen, welche auf einer Neuralgie der von C2 und C3 stammenden Nn. auricularis magnus et occipitalis minor beruhen.

Sehstörungen stellen meistens keine besondere Beeinträchtigung dar. Sie beschränken sich auf Flimmerskotome.

Die seltenen Schluckstörungen können mechanisch durch riesige spondylotische Prozesse an den ventralen Halswirbelkanten als auch nerval hervorgerufen werden, wobei eine Bedrängung des Halssympathikus und damit eine indirekte Irritation der Nn. hypoglossus et glossopharyngeus zugrunde liegt.

Cervikomedulläres Syndrom

Die seltenen medullären Syndrome treten nur bei starker Vorwölbung eines medianen oder paramedianen Diskusprolapses auf. Die Kompressionserscheinungen am Rückenmark reichen von gesteigerten und pathologischen Reflexen bis zu Querschnittssymptomen und Hemiparesen.

Posttraumatisches Cervikalsyndrom

Degenerativ veränderte Bewegungssegmente z.B. bei Osteochondrose, Spondylose oder sprödem Bandscheibengewebe mit geschädigtem Anulus fibrosus, sind mit einer erhöhten Anfälligkeit für traumatische Schädigungen z.B. nach Stauchung, Streckung, Beugung oder Drehung behaftet. Am häufig-

sten, besonders bei Verkehrsunfällen, treten Oberbeugungs- (Anteflexion) und Oberstreckungstraumen (Retroflexion) auf.

Das Anteflexionstrauma kann einhergehen mit ventralen Kompressionsfrakturen an den Halswirbeln und dorsalen Zerreißungen am hinteren Längsband, Anulus fibrosus oder Lig. interspinosum sowie mit Verletzungen der Wirbelgelenkkapseln.

Folgen eines Retroflexionstraumas (plötzliche Vorwärtsbeschleunigung, Kinnhaken) können Überdehnung der ventralen Bandscheibenanteile und der Halsweichteile mit retropharyngealer Hämatombildung sein, welche für Schluckbeschwerden verantwortlich ist.

Unter dem Schleudertrauma versteht man eine peitschenschlagähnliche Bewegung der HWS (GAY und ABBOT, 1953; KUHLENDAHL, 1953) bei fixiertem Rumpf mit einer kombinierten Ante- und Retroflexion, z.B. bei Auffahrunfällen. Die Folgebeschwerden, die tpyischerweise erst nach einem beschwerdefreien Intervall auftreten und sich verstärken (nach ca. 2 bis 3 Tagen), äußern sich in Nacken-Hinterkopf-Schmerzen und schmerzhafter Bewegungseinschränkung der HWS im Sinne eines lokalen CS und werden deshalb auch als posttraumatisches lokales CS bezeichnet. Daneben wurden posttraumatische Cervikobrachialgien nach Wurzelirritation und posttraumatische Cervikocephalgien durch Occipitalisneuralgie beobachtet.

C. Eigene Untersuchungen

1. Arbeitsmethode

Die Ergebnisse unserer Dissertation beziehen sich auf die anamnestischen Angaben sowie Untersuchungsbefunde bei 100 Patienten, die sich wegen zervikobrachialer und/oder zervikozephaler Beschwerden beim Fachorthopäden in Behandlung befanden. Die Befragungen und Untersuchungen wurden im Raum Düsseldorf bei vier niedergelassenen Orthopäden sowie in der Orthopädischen Universitätsklinik durchgeführt. Die Diagnose eines Zervikobrachialen und/oder Zervikozephalen Syndroms war von dem betreffenden Orthopäden vor unserer Untersuchung gesichert worden.

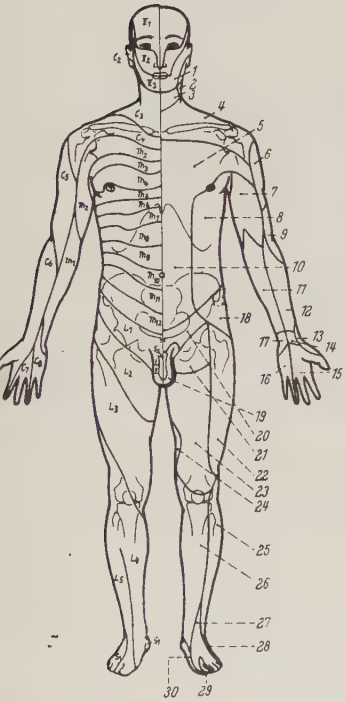
Die Befragung und Untersuchung wurde anhand eines standardisierten Fragebogens durchgeführt (Fragebogen siehe Anhang), der sich im wesentlichen in einen anamnestischen und einen Untersuchungsteil aufgliederte.

Anamnestisch erhoben wir Angaben über Geschlecht, Größe, Gewicht, Alter, Beruf. Weiterhin wurde festgehalten, ob ein rechts-, links- oder beidseitiges Zervikobrachiales und / oder Zervikozephales Syndrom vorlag. Soweit es den Patienten möglich war, machten sie Angaben darüber, ob ähnliche Beschwerdebilder außerdem noch in der näheren Verwandtschaft vorlagen. Auf die Reihenfolge der Beschwerden wurde eingegangen und auf das nach Meinung der Patienten auslösende Moment. Dazu kam die Angabe von Schwindelgefühlen, Hör-, Seh- und Schluckstörungen im Zusammenhang mit dem Zervikozephalen Syndrom.

Einen sehr wichtigen Punkt stellt die Frage 12 nach der Schmerzausstrahlung in den Arm dar. Häufig ist eine solche Schmerzausstrahlung gemäß einem oder mehrerer der aufgeführten Dermatome der einzige Hinweis auf die zervikale

Genese der Beschwerden. Weiter fragten wir nach einem Schwellungsgefühl in der Hand, Parästhesien, einem subjektiven Gefühl der Kraftminderung und dem Schweregrad der Schmerzhaftigkeit.

Bei der nachfolgenden Untersuchung unter Anleitung von Herrn Professor Krämer gingen wir folgendermaßen vor: Wir untersuchten zunächst 20 Patienten gemeinsam, um so eine weitgehende Übereinstimmung bezüglich der Beurteilung von Reflexdifferenzen etc. zu erreichen. Bei der Untersuchung gingen wir auf Haltungsabweichungen, Tonuserhöhungen der Muskulatur sowie Druckschmerzhaftigkeit von Muskulatur und Dornfortsätzen ein. Es wurde eine Bewegungsprüfung der Halswirbelsäule durchgeführt, außerdem Reflexprüfungen und Prüfungen der Motorik vorgenommen. Bei der anschließenden Prüfung der Sensibilität wurden beide Extremitäten gleichzeitig mit den Händen im Bereich der einzelnen Dermatome bestrichen und die Patienten nach eventuell auftretenden Unterschieden in der Empfindung befragt. Abschließend wurden noch die Umfangsmaße der oberen Extremität registriert und der Glisson-Test durchgeführt.



1 N. trigeminus
2 N. auricul. magn.
3 N. cutaneus colli
4 Nn. supraclaviculares
5 Rami ventrales nervor. intercost.
6 N. cutaneus brachii rad. (e n. axillare)
7 N. cutaneus brachii uln.
8 Rami laterales nervorum intercost.
9 N. cutaneus antebrachii dors. (e n. radiale)
10 Rami ventr. nervor. intercostalium
11 N. cutaneus antebrachii uln.
12 N. cut. antebrachii rad. (e n. musculocut.)
13 R. superfic. ni. rad.
14 R. palm. ni. med.
15 N. med. (Nn. digit. vol.)
16 R. vol. manus ni. uln. (Nn. digit vol.)
17 R. palm. ni. uln.
18 N. iliohypogastricus (R. cut. lat.)
19 N. ilioinguinalis (Rl. scrotales)
20 N. iliohypogastricus (R. ventr.)
21 N. genitofemoralis (R. femoralis)
22 N. cutaneus femor. later
23 N. femoralis (Rl. cut. ventr.)
24 N. obturatorius (R. cut.)
25 N. cutaneus surae later
26 N. saphenus
27 N. peronaeus superfic.
28 N. suralis
29 N. peronaeus prof.
30 N. tibialis (Rr. calcanearcs)

Abbildung 1: Dermatom-Schema
Aus: Mumenthaler, Schliack:
Läsion peripherer Nerven
Thieme 1973

2. Ergebnisse und Diskussion

2.1 Alter und Geschlecht

Unter den befragten 100 Patienten waren 37 Männer (37 %) und 63 Frauen (63 %). Im Durchschnitt waren die Männer 50,5 Jahre alt. Der Häufigkeitsgipfel der Erkrankung lag hier im Intervall zwischen 50 und 55 Jahren. Relativ häufig war auch der Abschnitt zwischen dem 35. und 40. Lebensjahr betroffen. Bei den Frauen lag das Durchschnittsalter bei 53,5 Jahren. Hier war die größte Krankheitshäufigkeit zwischen dem 55. und 60. Lebensjahr festzustellen.

Tabelle 1: Altersverteilung der Patienten

	Männer	Frauen
25 - 29 Jahre	1	1
30 - 34 Jahre	3	4
35 - 39 Jahre	6	5
40 - 44 Jahre	3	6
45 - 49 Jahre	5	8
50 - 54 Jahre	7	7
55 - 59 Jahre	2	11
60 - 64 Jahre	2	6
65 - 69 Jahre	3	6
70 - 74 Jahre	3	7
75 - 79 Jahre	2	2
	37	63

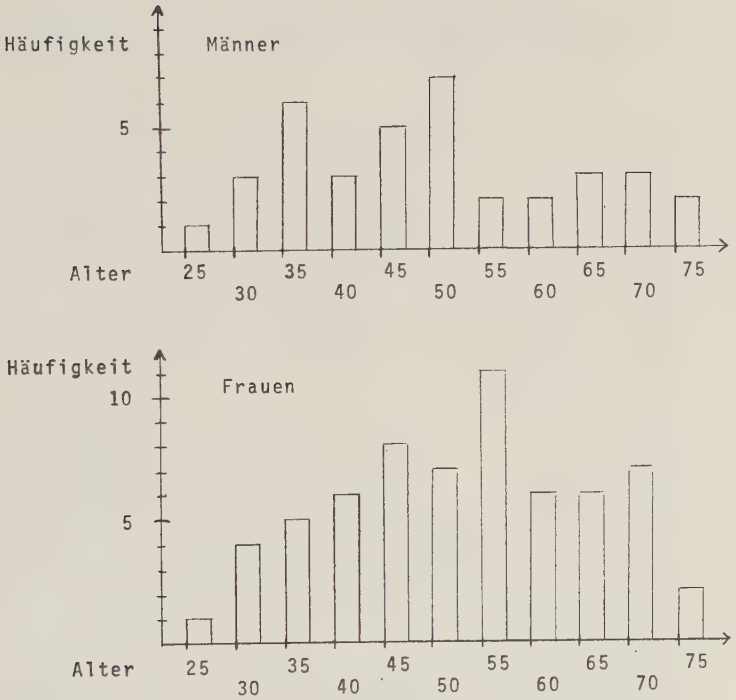


Abbildung 2: Altersverteilung der Patienten

Altersverteilung zum Zeitpunkt der ersten Beschwerden in Abhängigkeit vom Geschlecht.

Tabelle 2: Altersverteilung zum Zeitpunkt der ersten Beschwerden

	Männer	Frauen
20 - 24 Jahre	1 (2,7 %)	2 (3,2 %)
25 - 29 Jahre	1 (2,7 %)	5 (7,9 %)
30 - 34 Jahre	5 (13,5 %)	11 (17,5 %)
35 - 39 Jahre	5 (13,5 %)	5 (7,9 %)
40 - 44 Jahre	3 (8,1 %)	3 (4,8 %)
45 - 49 Jahre	8 (21,6 %)	11 (17,5 %)
50 - 54 Jahre	2 (5,4 %)	6 (9,5 %)
55 - 59 Jahre	1 (2,7 %)	2 (3,2 %)
60 - 64 Jahre	1 (2,7 %)	5 (7,9 %)
65 - 69 Jahre	2 (5,4 %)	2 (3,2 %)
70 - 74 Jahre	2 (5,4 %)	1 (1,6 %)
K.A.	6 (16,2 %)	10 (15,9 %)
	37 (100,0 %)	63 (100,0 %)

Geht man bei der Altersverteilung jeweils von dem Alter aus, in dem die Patienten waren, als zum ersten Mal Beschwerden auftraten, findet man bei den Männern einen Häufigkeitsgipfel zwischen dem 45. und 50. Lebensjahr. 21,6 % der betroffenen Männer befanden sich in diesem Alter.

Bei den Frauen fand sich ein Häufigkeitsgipfel zwischen dem 30. und 35. Lebensjahr sowie ein zweiter zwischen dem 45. und 50. Lebensjahr. In diesen beiden Intervallen lagen jeweils 17,5 % der Patientinnen.

16,2 % der Männer und 15,9 % der Frauen konnten keine genauen Angaben zum Zeitpunkt der ersten Beschwerden machen.

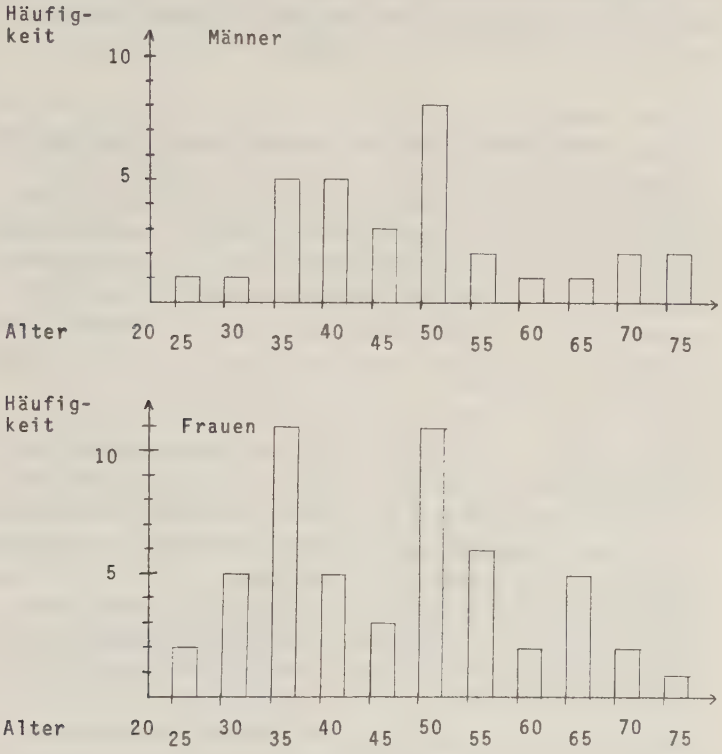


Abbildung 3: Altersverteilung zum Zeitpunkt der ersten Beschwerden

Diskussion

Unsere Untersuchungen ergaben eine Geschlechtsverteilung von 37 % männlichen und 63 % weiblichen Patienten. Daraus ergibt sich, daß Frauen fast doppelt so häufig vom Zervikalsyndrom betroffen sind wie Männer.

In der einschlägigen Literatur finden sich hierzu folgende Angaben: REISCHAUER (1949) hat bei seinen Untersuchungen festgestellt, daß die Geschlechtsverteilung etwa gleichmäßig ist. Er spricht von einem Anteil der männlichen Patienten von 58 %. Dagegen bestätigen neuere Untersuchungen unsere Ergebnisse: DECHER (1969) weist in seinem Krankengut von 446 Patienten 282 Frauen auf (63,2 %) sowie 164 Männer (36,8 %). Auch KRÄMER (1978) gibt an, daß zumindest bis zum 60. Lebensjahr, Frauen häufiger betroffen sind als Männer.

Zum Alter der Patienten mit Zervikalsyndrom bemerkt bereits REISCHAUER (1949), daß die absolute Häufigkeit nach dem 40. Lebensjahr zu finden sei. Seine Untersuchungen ergaben, daß 2 % der Patienten das 30. Lebensjahr noch nicht erreicht hatten, 18 % im vierten, 40 % im fünften und 32 % im sechsten Lebensjahrzehnt standen. 8 % seiner Patienten waren älter. Weiter weiß er zu berichten, daß die Symptome bei Frauen im Durchschnitt 8 Jahre früher auftreten.

Beim Vergleich mit unseren eigenen Untersuchungen zeigte sich, daß in den jüngeren Jahrgängen unsere Zahlen mit denen REISCHAUERS übereinstimmten: auch bei uns waren 2 % der Patienten unter 30, 18 % befanden sich im vierten Dezennium. Bei den älteren Jahrgängen fand sich eine Verschiebung der Zahlenwerte zum höheren Alter hin, was man auf die höhere Lebenserwartung zurückführen könnte. Weiterhin konnten wir bestätigen, daß bei Frauen die Symptome gehäuft früher eintreten, allerdings mit Einschränkungen: während

die größte Anzahl der Männer zum Zeitpunkt der ersten Beschwerden zwischen 45 und 49 Jahren alt war (21,6 %), fanden sich bei den Frauen zwei Maxima zwischen dem 30. und 34. Lebensjahr (17,5 %) sowie ebenfalls dem 45. - 49. Lebensjahr (17,5 %).

2.2 Beruf und Beschwerden

Bei der Einteilung der Patienten in bestimmte Berufsgruppen unterschieden wir zwischen hauptsächlich sitzender Tätigkeit, schwerer körperlicher Arbeit, Arbeit, die hauptsächlich mit Gehen und Stehen verbunden ist, und sonstiger Tätigkeit.

In der ersten Gruppe wurden somit Patienten aufgeführt, die ihre Halswirbelsäule häufig durch eine ungünstige Haltung belasten wie z.B. bei der Schreibtischarbeit. Hierzu zählten wir zum Beispiel Sekretärinnen, Steuerinspektoren und Verwaltungsangestellte. 18,9 % der Männer und 31,8 % der Frauen gehörten zu dieser Gruppe.

In die zweite Gruppe fielen Patienten, die in Bezug auf ihren gesamten Organismus körperlich stark gefordert wurden wie z.B. Hausfrauen, Krankenschwestern, Schweißer und Kraftwerker. Hier waren 27 % der Männer und 34,9 % der Frauen vertreten.

Unter gehender und stehender Tätigkeit faßten wir Berufe wie Briefträger, Verkäufer, Friseuse oder Apotheker zusammen. Es sollte dabei untersucht werden, wie weit eine Arbeit in aufrechter Haltung zum Verschleiß der zervikalen Bandscheiben beiträgt. 24,3 % der Männer und 25,4 % der Frauen gehörten dieser Gruppe an.

In der letzten Gruppe faßten wir schließlich die Berufe zusammen, die sich nicht in unser Schema eingliedern ließen. Entweder lagen hier keine genaueren Angaben zur jetzigen oder früheren Tätigkeit vor oder es lag keine hauptsächlich sitzende Tätigkeit, schwere körperliche Arbeit oder hauptsächlich gehende oder stehende Tätigkeit vor.

Tabelle 3: Gruppenzugehörigkeit der Patienten

	Gruppe I	Gruppe II	Gruppe III	Gruppe IV
Männer	7 (18,9 %)	10 (27 %)	9 (24,3 %)	11 (29,8 %)
Frauen	20 (31,8 %)	22 (34,9 %)	16 (25,4 %)	5 (7,9 %)

Diskussion

Betrachtet man die ersten drei Gruppen unserer Aufstellung, kann man feststellen, daß sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen die zweite Gruppe am stärksten vertreten ist. In dieser Gruppe finden sich die Berufe, die mit einer starken Belastung des gesamten Organismus einhergehen.

Die erste Gruppe, die die Bandscheiben stark belastende Tätigkeiten beinhaltet, ist bei den Frauen erwartungsgemäß stark vertreten. Die Männer sind in dieser Gruppe nicht so stark vertreten, was wir darauf zurückführten, daß Frauen ohnehin in den Berufssparten, die bei uns in diese Gruppe fielen, dominieren.

In der Gruppe III sind Männer und Frauen jedoch in etwa gleich häufig vertreten. Hier fand sich etwa ein Viertel aller Patienten. Es zeigt sich, daß trotz leichter körperlicher Tätigkeit mit einem relativ hohen Verschleiß der Bandscheiben zu rechnen ist, was durch die Haltungskonstanz in ungünstiger Position bei der Arbeit bedingt sein muß.

2.3 Häufigkeitsverteilungen von Zervikobrachialgien (CBS) und Zervikozephalgien (CCS) in Abhängigkeit vom Geschlecht

Tabelle 4: Häufigkeitsverteilungen von CBS, CCS sowie CBS und CCS

	Männer	Frauen	Insgesamt
Reines CBS	17 (46 %)	27 (42,8 %)	44 (44 %)
davon einseitig	16 (94,1 %)	22 (81,5 %)	38 (86,4 %)
davon beidseits	1 (5,9 %)	5 (18,5 %)	6 (13,6 %)
CBS und CCS	15 (40,5 %)	26 (41,3 %)	41 (41 %)
davon CBS einseitig und CCS	12 (80 %)	17 (65,4 %)	29 (70,7 %)
davon CBS beidseits und CCS	3 (20 %)	9 (34,6 %)	12 (29,3 %)
Reines CCS	5 (13,5 %)	10 (15,9 %)	15 (15 %)

	CBS einseitig	CBS beidseits
Männer	28 (87,5 %)	4 (12,5 %)
Frauen	39 (73,6 %)	14 (26,4 %)
Insgesamt	67 (78,8 %)	18 (21,2 %)

Bei der Betrachtung der relativen Verteilung der CBS und der CCS und deren Kombination in Abhängigkeit vom Geschlecht ergibt sich, daß sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen die reinen CBS den größten Anteil ausmachen (Männer: 46 %, Frauen: 42,8 %). Es folgen die Mischbilder, bestehend aus CBS und CCS (Männer: 40,5 %, Frauen: 41,3 %). Der Anteil der reinen CCS am Gesamtpatientengut ist wesentlich geringer mit 13,5 % bei den Männern und 15,9 % bei den Frauen.

Vergleicht man, wie häufig zervikobrachiale Syndrome einseitig bzw. beidseits auftreten, kann man sagen, daß bei 87,5 % der Männer und bei 73,6 % der Frauen eine einseitige Ausprägung vorlag. In 12,5 % der Fälle bei den Männern und in 26,4 % der Fälle bei den Frauen fand sich eine beidseitige Ausprägung.

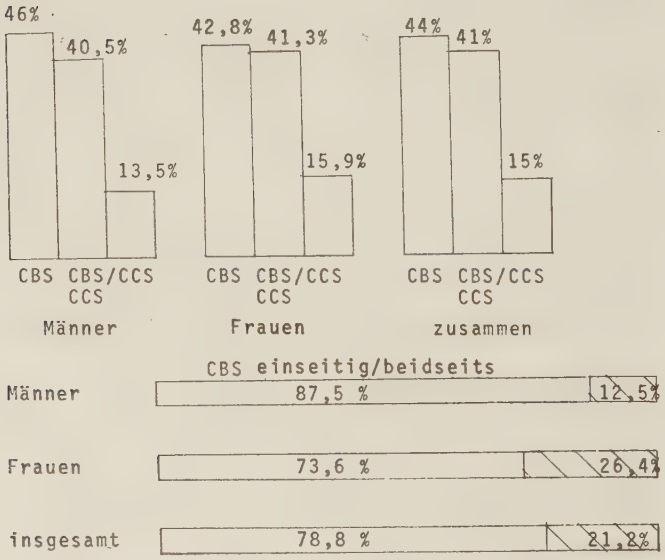


Abbildung 4: Häufigkeitsverteilungen von CBS, CCS sowie CBS und CCS

Diskussion

In Obereinstimmung mit den Untersuchungen REISCHAUERS (1949) stellten wir fest, daß in den meisten Fällen eine einseitige Ausprägung eines Zervikobrachialsyndroms vorlag. REISCHAUER gibt an, daß in 90 % der Fälle das CBS (zervikobrachiales Syndrom) einseitig vorhanden ist, in 10 % beidseits. Unsere Untersuchungen ergaben, daß es bei den Männern in 87,5 % der Fälle einseitig auftritt, bei den Frauen in 73,6 % der Fälle. Daraus ergibt sich, daß bei den Frauen die beidseitige Ausprägung etwa doppelt so oft vorkommt wie bei den Männern (26,4 % gegenüber 12,5 %). Betrachtet man die reinen CBS ohne zusätzliches CCS (zervikozephales Syndrom), so ist dieser Unterschied noch signifikanter. Liegt ein CBS in reiner Form vor, so findet es sich bei Frauen mit 18,5 % gegenüber Männern mit 5,9 % der Fälle mehr als dreimal so häufig beidseits ausgeprägt. Auch beim Vorliegen einer Mischsymptomatik von CBS und CCS findet man bei den Frauen öfter eine Kombination mit beidseits ausgeprägtem CBS.

Keine nennenswerten geschlechtsspezifischen Unterschiede findet man bezüglich der Verteilung: reines CBS-CBS und CCS- reines CCS. Hier ist die prozentuale Verteilung bei Männern und Frauen sehr ähnlich.

2.4 Patientenangaben über ähnliche Beschwerdebilder in der Familie

Tabelle 5: Nackenschmerzen in der Familie

	Männer	Frauen	Insgesamt
ja	5 (13,5 %)	14 (22,2 %)	19 (19 %)
nein	23 (62,2 %)	34 (54 %)	57 (57 %)
weiß nicht	8 (21,6 %)	15 (23,8 %)	23 (23 %)
K.A.	1 (2,7 %)		1 (1 %)

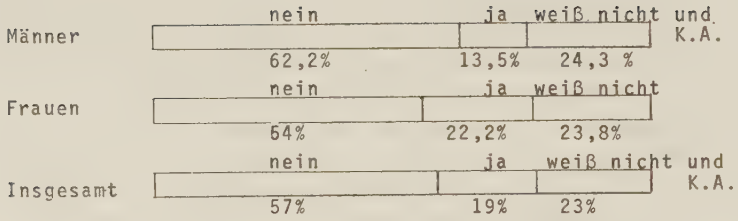


Abbildung 5: Nackenschmerzen in der Familie

Die Frage nach weiteren Fällen von Nackenschmerzen in der Familie wurde von den meisten Patienten verneint (62,2 % der Männer, 54 % der Frauen). Eine eindeutig positive Antwort gaben 13,5 % der Männer und 22,2 % der Frauen. Keine genauen Angaben machten 21,6 % der Männer und 23,8 % der Frauen.

Diskussion

Es gibt eine ganze Reihe von Autoren, die eine erbliche Komponente bei der Bandscheibendegeneration vermuten. So spricht IDELBERGER (1952) von einer konstitutionellen Verankerung. HANREATS (1959) und WILSON (1968) stellten bei ihren Untersuchungen eine familiäre Häufung bei Bandscheibenleiden fest. Auch BRAUN (1969) konnte ähnliche Feststellungen machen. Nach KRÄMER (1978) sind gewisse erbliche Belastungen nicht von der Hand zu weisen.

Von unserem Patientengut gaben gut die Hälfte der Frauen und über 60 % der Männer an, daß keine weiteren Fälle von Nackenbeschwerden in der Familie vorlägen. Eindeutig mit ja beantworteten diese Frage 13,5 % der Männer und 22,2 % der Frauen. Der Rest der Patienten konnte hierzu keine oder keine genauen Angaben machen. Diese Zahlen bieten einerseits eine Bestätigung dafür, daß eine erbliche Komponente durchaus vermutet werden kann. Andererseits zeigen sie aber auch, daß bei den Frauen eine solche erbliche Komponente weitaus ausgeprägter sein muß als bei den Männern. 8,7 % mehr Frauen als Männer konnten auf weitere Fälle von Nackenbeschwerden in der Familie hinweisen. Außerdem bleibt dahingestellt, ob man bei der Frage nach der erblichen Belastung isoliert die Hals- oder Lendenwirbelsäule betrachtet oder nicht besser die gesamte Wirbelsäule der Untersuchung zugrunde legt.

2.5 Reihenfolge der auftretenden Beschwerden

Von 85 % aller Patienten konnten Angaben über das Auftreten der Beschwerden gemacht werden.

Die häufigste Aussage war, daß Nacken- und in den Arm ausstrahlende Schmerzen gleichzeitig auftraten (17 %). In weiteren 15 % traten dazu gleichzeitig noch Kopfschmerzen auf.

14 Probanden gaben an, daß erst mit zeitlichem Abstand brachialgiforme Beschwerden den Nackenschmerzen folgten. 12 Patienten klagten über gleichzeitige Kopfschmerzen.

Insgesamt traten zuerst 76-mal Nackenschmerzen isoliert bzw. kombiniert mit Kopf- und/oder Armschmerzen auf, davon in 3 Fällen als reiner Nackenschmerz ohne nachfolgende andere Beschwerden.

Nach Angaben von 6 Patienten traten vor Nacken- und Armbeschwerden zuerst Kopfschmerzen auf, zweimal isoliert ohne spätere Begleitsymptomatik. In keinem Fall klagte ein Patient über Brachialgien ohne Nackenschmerz bzw. über zuerst auftretende in den Arm ausstrahlende Schmerzen mit nachfolgendem Nacken- und/oder Kopfschmerz.

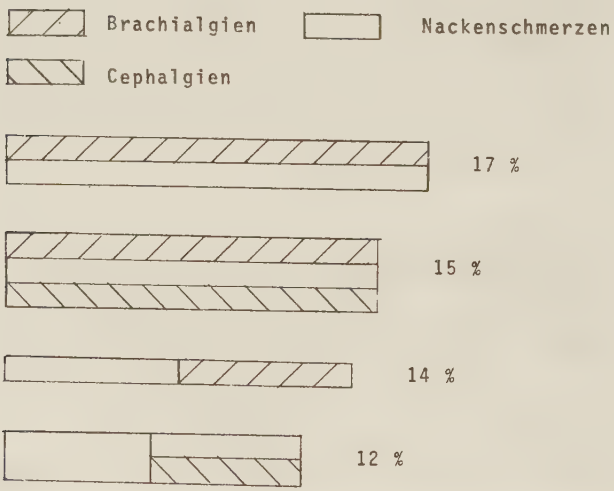


Abbildung 6: Reihenfolge der auftretenden Beschwerden

Diskussion

Obereinstimmend mit der Feststellung DECHERS (1969), der angibt, daß die Beschwerden beim Zervikalsyndrom meist im Nacken beginnen, stellten wir fest, daß in 76 % der Fälle Nackenschmerzen entweder isoliert oder auch schon kombiniert mit Kopf- und/oder Armschmerzen das erste Symptom eines Zervikalsyndroms darstellten. Am häufigsten traten die Nackenbeschwerden zusammen mit Brachialgien auf. Es folgte die Kombination mit Brachialgien und Zephalgien zu Beginn der Symptomatik. Nackenbeschwerden konnten nach unseren Befragungen anfangs isoliert bestehen. Ihnen gesellten sich dann im Laufe der Zeit Brachialgien und/oder Zephalgien zu. Zusammenfassend kann man sagen, daß bezüglich dieser drei Schmerzlokalisationen in der Reihenfolge fast alle Kombinationen möglich sind. Es traten zum Beispiel auch zuerst Kopfschmerzen auf, denen später die anderen Beschwerden folgten. Allerdings wurde uns kein Fall bekannt, in dem die Brachialgie allein als erstes Symptom auftrat.

Man kann somit hervorheben, daß zu Beginn eines Zervikalsyndroms in der Regel mit Nackenbeschwerden zu rechnen ist. Andererseits kann das Zervikalsyndrom auch schon als vollständiges CBS oder CCS oder Kombination von beiden in Erscheinung treten.

2.6 Angaben zur auslösenden Ursache

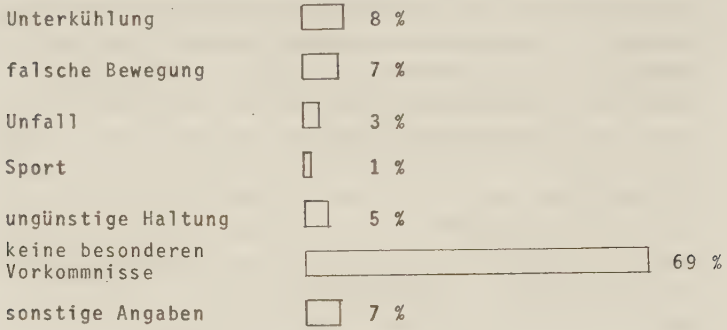


Abbildung 7: Auslösende Ursache

Bei der Frage nach der auslösenden Ursache konnte nur ein kleiner Teil der Patienten (31 %) den Beginn der Schmerzen mit einem bestimmten auslösenden Moment in Verbindung bringen. 69 % der Patienten gaben an, daß die Schmerzen ohne vorherige besondere Vorkommnisse eingetreten seien. Bei der Angabe von speziellen auslösenden Faktoren lagen die von uns erfragten Punkte Unterkühlung, falsche Bewegung, Unfall und ungünstige Haltung im Bereich zwischen 3 % und 8 %. Sport gab nur einer der Patienten als Auslösung der Beschwerden an.

Diskussion

Zur Auslösung eines Zervikalsyndroms schreibt REISCHAUER (1949), daß sie durch eine unkontrollierte Affektbewegung eintreten kann. Als Beispiel erwähnt er in diesem Zusammenhang das Greifen nach einem wegfliegenden Hut. Andererseits kann auch die Summation ungewohnter Einzellasten, wie sie z.B. nach dem Anstreichen eines Zimmers auftritt, ein Zervikalsyndrom auslösen. An anderer Stelle erwähnt er Arbeit

mit groben Lasten in bestimmten Haltungen, Husten und Niesen als auslösendes Moment. KRÄMER (1978) stellte bei seinen Patienten fest, daß diese das erste Auftreten ihrer Beschwerden häufig mit einer Unterkühlung der Schulter-Nacken-Muskulatur durch Zugluft in Verbindung brachten.

Die von uns befragten Patienten konnten den Beginn ihrer Beschwerden zum großen Teil (69 %) auf keine besonderen Vorkommnisse zurückführen. Hierbei handelte es sich meist um Fälle, in denen sich das Zervikalsyndrom schleichend entwickelte. Viele Patienten suchten daher auch erst den Arzt auf, als ihre Schmerzen langsam aber stetig zunahmen. In den anderen Fällen traten die Schmerzen meist plötzlich auf. Somit konnten die Patienten wahrscheinlich eher den Beginn mit einem bestimmten Umstand in Zusammenhang bringen. Vor allem scheinen hier die Unterkühlung, falsche Bewegung und ungünstige Haltung eine Rolle zu spielen.

2.7 Schmerzausstrahlung in den Kopf sowie Auftreten von Schwindel, Hör-, Seh- und Schluckstörungen

Tabelle 6: Schmerzausstrahlung in den Kopf

	Männer	Frauen	Zusammen
ja	20 (54 %)	36 (57,1 %)	56 (56 %)
nein	17 (17 %)	27 (42,9 %)	44 (44 %)
	37 (100 %)	63 (100 %)	100 (100 %)

Äußerung von Schwindel, Hör-, Seh-, Schluckstörungen

	Männer	Frauen	Zusammen
ja	8 (40 %)	23 (63,9 %)	31 (55,4 %)
nein	12 (60 %)	13 (36,1 %)	25 (44,6 %)

	Männer	Frauen	Zusammen
Schwindel	7 (35 %)	19 (52,8 %)	26 (46,4 %)
Hörstörungen	4 (20 %)	9 (25 %)	13 (23,2 %)
Sehstörungen	5 (25 %)	15 (41,7 %)	20 (35,7 %)
Schluck-störungen	1 (5 %)	4 (11,1 %)	5 (8,9 %)

Wie in der Tabelle angegeben, trat bei 54 % der Männer und bei 57,1 % der Frauen eine Schmerzausstrahlung in den Kopf auf. Unter dieser Voraussetzung klagten 40 % der Männer und 63,9 % der Frauen über Schwindel, Hör-, Seh- oder Schluckstörungen. Hierbei traten die unterschiedlichsten Kombinationen auf. Am häufigsten fanden sich Schwindelgefühle: bei 35 % der Männer und 52,8 % der Frauen. Schluckstörungen traten lediglich bei 5 % der Männer und 11,1 % der Frauen auf. Bei den Frauen fielen weiterhin die Sehstörungen in 41,7 % der Fälle auf.

Diskussion

Wie unsere Untersuchungen ergaben, trat in mehr als der Hälfte der Fälle auch eine Schmerzausstrahlung in den Kopf auf, wobei geschlechtsspezifisch kein nennenswerter Unterschied vorlag. Anders verhielt es sich mit der Äußerung von Schwindel, Hör-, Seh- oder Schluckstörungen. Unter der Vorausetzung, daß ein Zervikozephalsyndrom vorlag, traten bei 63,9 % der weiblichen und 40 % der männlichen Patienten derartige Beschwerden isoliert oder in irgendeiner Kombination auf. Das spricht deutlich für eine Bevorzugung des weiblichen Geschlechts.

In der einschlägigen Literatur findet man zahlreiche Hinweise auf die oben aufgeführten und andere Begleitsymptome des Zervikozephalsyndroms. BARTSCHI-ROCHAIX (1949) weist auf Sehstörungen in Form von Flimmerskotomen oder nebelhaftem Sehen hin, BARRE und LIEOU (1928) auf Flimmerskotome. DEVEZE (1937) erwähnt einige Fälle von zervikalem Syndrom mit Augenschmerzen, selten Schwachsichtigkeit oder Nebelsehen. Auch DECHER (1969) gibt an, daß verschiedene otoneurologische Symptome zervikaler Genese sein können wie Schwindel, Hörstörungen, Tinnitus, weiterhin auch subjektive Sehstörungen. In seinem Krankengut von 446 Patienten zwischen 15 und 74 Jahren mit Zervikozephalgien traten in 47 % aller Fälle Schwindelgefühle auf, in 21 % Hörstörungen und 11 % der Patienten klagten über ein Globusgefühl.

Bei unseren Untersuchungen fanden sich bei 35 % der Männer und 52,8 % der Frauen Schwindelgefühle. Dieser Wert ist fast identisch mit dem Ergebnis DECHERS. Man kann aus unserem Ergebnis auch entnehmen, daß bei Frauen wesentlich häufiger Schwindelgefühle als Begleitsymptomatik auftreten. Die Zahl der Hörstörungen lag bei unserer Untersuchung bei 23,2 %. Auch dieser Wert stimmt in etwa mit den Ermittlungen DECHERS überein. 8,9 % unserer Patienten mit Zervikozephalgien klagten über Schluckstörungen, was ebenfalls mit den Ermittlungen DECHERS durchaus vergleichbar ist.

Als weiteres seien noch die Ergebnisse von W. KUNERT (1975) angeführt: er ermittelte bei 508 Patienten mit Zervikozephalgien in 37 % der Fälle Gleichgewichtsstörungen und Schwindelgefühle, Hörstörungen bei 19,5 % und bei 8 % der Patienten eine Dysphagie, Mißempfindungen im Pharynx und ein Globusgefühl.

2.8. Schmerzausstrahlung in den Arm

2.8.1 Häufigkeit der Schmerzbänder C5, C6, C7 und C8

85 Patienten aus unserem Patientengut gesicherter Cervikalsyndrome klagten über Schmerzen im Arm. Die Zuordnung der Beschwerden zu den von den cervikalen Nervenwurzeln versorgten Dermatomen C5 - C8 ergab, daß am häufigsten C5 (30,5 %) vor C6 (26,9 %), C7 (24,5 %) und C8 (17,9 %) betroffen war. Diese Häufigkeitsverteilung läßt sich sowohl auf beide Geschlechter (Häufigkeitsverteilung eines jeden Schmerzbandes auf Männer und Frauen wie 1 : 2) als auch mit wenig Einschränkung auf die Altersklassen übertragen. Mit Ausnahme der Altersgruppe zwischen dem 41. und 55. Lebensjahr, in der C6 etwas häufiger als C5 auftrat (29,2 %/ 27,7 %), und bei Patienten zwischen dem 56. und 70. Lebensjahr, die öfter über C7-entsprechende Beschwerden als über solche gemäß C6 klagten, fiel die Häufigkeit der segmentalen Schmerzen von C5 nach C8 stetig ab.

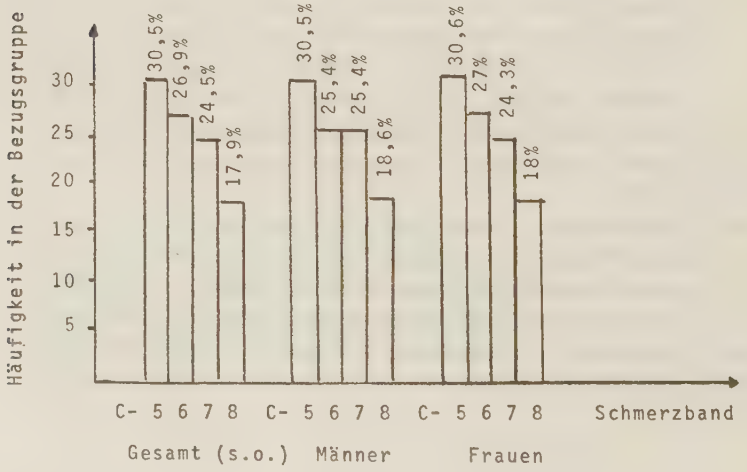


Abbildung 8: Häufigkeitsverteilung der segmentalen Schmerzbänder

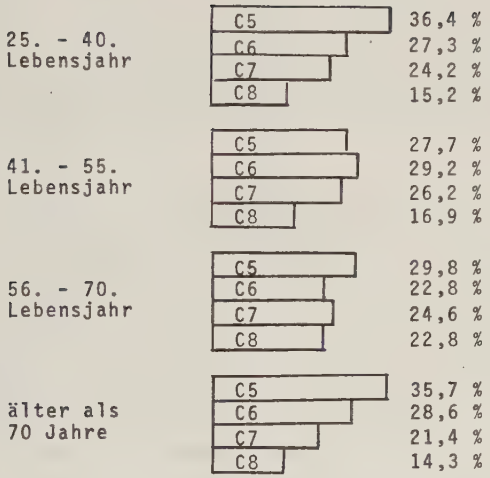


Abbildung 9: Häufigkeitsverteilung der Schmerzbänder C5, C6, C7, C8) in den Altersklassen

Diskussion

Der Schmerz stellt "das erste und entscheidende Symptom der Einengung der Wurzeln" (RIEDEL, 1952) dar. Er bestimmt das klinische Bild nicht nur als Leitsymptom der Osteochondrose (MAIGNE, 1968; IDELBERGER, 1970; EXNER, 1977), sondern steht auch bei der Etagendiagnostik einschließlich neurologischer Untersuchungsverfahren im Vordergrund (UHLEMANN, 1951; EDER und TILSCHER, 1978; KRÄMER, 1978).

Die Lokalisation der für das Krankheitsbild verantwortlichen Veränderungen an der HWS läßt sich anhand des segmentalen Charakters der Wurzelreizerscheinungen (s. hierzu Kap. "Das zervikobrachiale Syndrom") ableiten. Danach scheint das Dermatom C6 bevorzugte Lokalisation radikulärer Schmerzen zu sein, was mit der im Bewegungssegment C5/6 möglichen größten Beweglichkeit der HWS in Verbindung gebracht wird (HOPPENFELD, 1977; EXNER, 1977; KRÄMER, 1978; EDER und TILSCHER, 1978). KNEPEL (1977) schlüsselte monoradikuläre Zervikalsyndrome segmental auf und zeigte für C6-Syndrome einen Anteil von 26 % an allen Zervikobrachialgien. Für die weiteren segmentalen Syndrome ergaben sich folgende Werte: C5 3 %, C7 24,2 %, C8 18,2 % sowie nicht genau lokalisierbare Beschwerden zu 28,5 %. Unabhängig von einer mono- oder polyradikulären Genese ermittelten wir fast identische Werte für die einzelnen segmentalen Beschwerden in einem Patientengut, das 85 Probanden mit gesicherten Zervikobrachialgien umfaßte. Nur C5-Schmerzbänder waren überstark vertreten (30 %). Eine Bestätigung dafür gibt jedoch IDELBERGER (1970), wonach der Schmerz an der Außenseite des Oberarmes (C5) nicht allein segmentären Charakter hat, sondern in Verbindung mit allen segmentalen Schmerzbändern auftreten kann. Dieses Oberarm-Schmerzfeld kann auch als pseudoradikuläre Brachialgie (KRÄMER, 1978) im Rahmen eines lokalen Zervikalsyndroms gefunden werden.

Unsere Auswertung zeigt weiterhin, daß das beschriebene Häufigkeitsschema der segmentalen Syndrome sowohl für beide Geschlechter als auch für alle Altersklassen gilt. Folglich haben alters- und geschlechtsabhängige Faktoren (Körperbau, Körperhaltung, körperliche Arbeit) keinen entscheidenden Einfluß auf die Höhenlokalisation der Veränderungen an der HWS, welche zu segmentalen Beschwerden im peripheren Innervationsgebiet führen. Die Tatsache, daß durchschnittlich 57 % aller Schmerzangaben die Dermatome C5 und C6 betrafen, läßt darauf schließen, daß die zugehörigen Nervenwurzeln

bevorzugt durch Prozesse irritiert werden, welche im Bereich des Bewegungssegmentes C5/6 stattfinden. Insofern bestätigt unsere Untersuchung die Aussagen anderer Autoren.

2.8.2 Schmerzband und Reflexabschwächung

Bei der Gegenüberstellung von Schmerzband und Reflexen zeigte sich, daß sowohl unter Beteiligung von C5 als auch von C6, C7 und C8 etwa gleich häufig Reflexabschwächungen auftreten: unter Beteiligung des Schmerzbandes C5 in 55 % der Fälle, bei C6 53,3 %, C7 58,5 % und C8 56,7 %.

Die Aufschlüsselung der Reflexe zeigt, daß bei C6- und C7-entsprechender Schmerzausstrahlung besonders häufig der Trizepsreflex abgeschwächt ist (C6 35,6 %, C7 36,6 %), während dies bei C5- und C8-Brachialgien zu etwa 27 % der Fall ist. Eine Abschwächung des Bizepsreflexes fanden wir bei durchschnittlich 19 % aller segmentalen Brachialgien. Ein abgeschwächter Radiusperiostreflex trat besonders häufig bei einem C5-Schmerzband auf (31,4 %), bei Schmerzen auf den Dermatomen C6 - C8 betrug der Anteil zwischen 17 % und 23 %.

Abbildung 10: Häufigkeit von Reflexabschwächungen in Abhängigkeit von den Schmerzbändern (C5, C6, C7, C8)

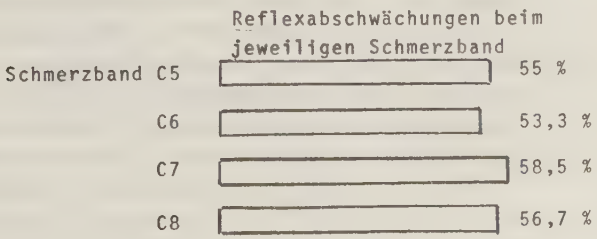
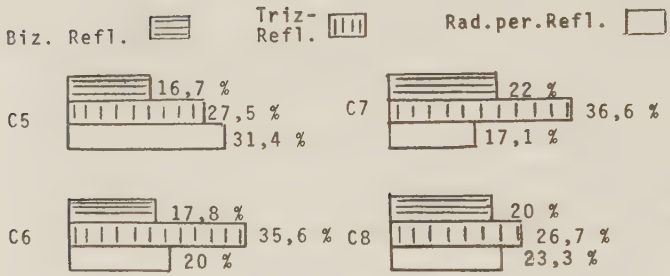


Abbildung 11: Aufschlüsselung der Reflexabschwächungen nach Bizeps-, Trizeps- und Radiusperiostreflex bei den verschiedenen Schmerzbändern (die Abschwächung mehrerer Reflexe im Zusammenhang mit einem Schmerzband war möglich)



Diskussion

Die Erhebung des Reflexstatus beim Zervikalsyndrom gilt allgemein als erforderlich für die Diagnosestellung, die Beweiskraft wird aber ganz unterschiedlich beurteilt. SCHLIACK (1975) zählt Reflexabschwächungen im Zusammenhang mit segmentalen Schmerzbändern zu den klassischen Wurzelkompressionssyndromen, FLOGEL (1953) betont die Reflexabschwächung gegenüber einer Reflexsteigerung bei einer Wurzelirritation. Auch MUMENTHALER (1977) und GERSTENBRANDT (1979) verweisen bei radikulären Läsionen auf abgeschwächte Reflexe. Dagegen sollen nach Beobachtungen von KRÄMER (1978) und MATZEN (1975) derartige Reflexabschwächungen selten nachweisbar sein, IDELBERGER (1970) mißt ihnen geringere Bedeutung zu als bei lumbalen Protrusionen. Nach

SCHEID (1968) ist gelegentlich nur der Trizepsreflex abgeschwächt.

Die Zuordnung der von uns beobachteten Reflexabschwächungen zu den einzelnen segmentalen Schmerzbändern ergab, daß jedes Schmerzband zu ca. 56 % mit abgeschwächten Reflexen einhergeht. Am häufigsten war der Trizepsreflex betroffen. Die Aufschlüsselung der Reflexabschwächungen zeigt, daß diese nicht gehäuft bei dem wegen der gemeinsamen segmentalen Innervation zu erwartenden Schmerzband auftraten, sondern indifferent, zu fast gleichen Anteilen, allen Schmerzbändern zugeordnet werden konnten. Wir halten deshalb beobachtete Reflexabschwächungen nicht für das geeignete Mittel, um die nach der Schmerzprojektion auf ein oder mehrere Dermatome vermutete Lokalisation der beschwerdeauslösenden Prozesse zu bekräftigen.

2.8.3 Schmerzband und Abschwächungen der Motorik

Betrachtet man die Abschwächung der Motorik unter Beteiligung der einzelnen Segmente, so findet sich in 36,6 % der Fälle mit C7-Beteiligung eine motorische Schwäche, während dieser Anteil bei den anderen Segmenten fast 50 % erreicht (C5 47,1 %, C6 48,9 %, C8 50 %). Die Zuordnung der einzelnen Muskeln zu den verschiedenen Schmerzbändern ergibt, daß eine Abschwächung des Bizeps als auch der Handgelenkstrecker zu etwa 30 % bei allen Brachialgien zu finden ist. Auch die Abschwächung der Trizepsmotorik verteilt sich gleichmäßig auf die Schmerzbänder, wenngleich nur mit einem Anteil von ca. 20 %. Eine motorische Schwäche der Fingerbeuger trat häufig bei C5- (41,2 %) und C6- (40 %) Brachialgien auf, während sie nur bei 26,8 % aller C7-entsprechenden Schmerzbänder zu sehen war.

Abbildung 12: Häufigkeit von motorischen Abschwächungen in Abhängigkeit von den Schmerzbändern (C5, C6, C7, C8)

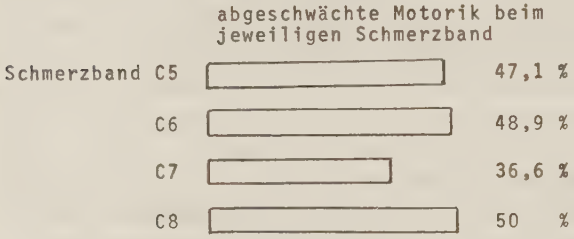
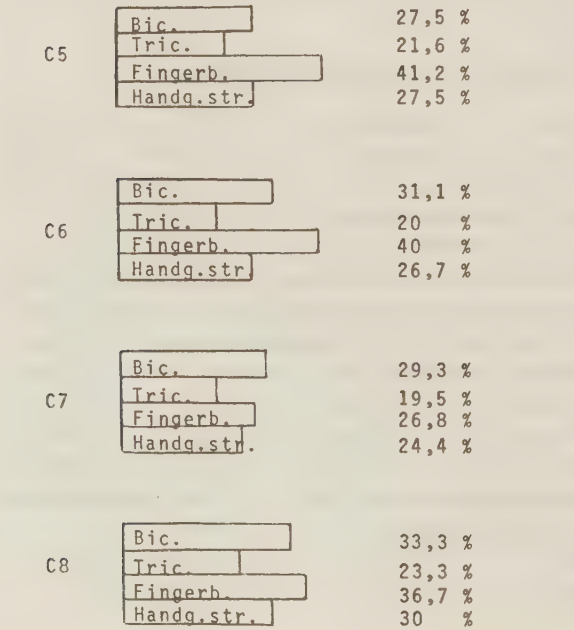


Abbildung 13: Motorische Abschwächungen bezogen auf Schmerzbänder



Diskussion

Radikuläre Läsionen gehen nach Meinung nur weniger Autoren (SCHLIACK, 1975; GERSTENBRAND, 1979) mit Paresen einher, die sich als sichtbare Atrophien sowohl kleiner Handmuskeln als auch proximaler Muskeln manifestieren können. Nach SCHEID (1968) sind die Auswirkungen einer Wurzelirritation im Myotom kaum nachweisbar, BODECHTEL (1963) hält motorische Ausfälle nur bei polyradikulären Prozessen für möglich. MUMENTHALER (1980) unterscheidet bei radikulären Syndromen neben ihrem mono- und polyradikulären Charakter paralytische Bilder mit Ausfällen sowie sogenannte hyperalgetische Formen, welche stark schmerzhaft, aber ohne objektivierbare Ausfälle sind. Der Ansicht von MAIGNE (1968), daß Ausfälle viel seltener die Motorik als den Reflexstatus betreffen, können wir angesichts unserer Auswertung nicht zustimmen. Immerhin 60 % unseres brachialgischen Patientengutes zeigte Abschwächungen in der Motorik. Am häufigsten fanden sich diese bei den Fingerbeugern (79,4 %), es folgten der Bizeps (61,8 %), die Handgelenkstrecker (58,8 %) und schließlich der Trizeps (47 %). Bezieht man diese Ergebnisse auf das einzelne segmentale Schmerzband, so zeigt sich, daß jedes Schmerzband zu ca. 30 % mit einer abgeschwächten Bizeps- und Handgelenkstreckermotorik und zu 20 % mit einer Trizepsschwäche einhergeht. Auch Abschwächungen der Fingerbeugemotorik, welche unterschiedlich häufig bei verschiedenen Schmerzbändern vorgefunden wurden(zwischen 26 und 41 %), konnten nicht in dem Maße dem Schmerzband zugeordnet werden, das nach dem Innervationsschema zu erwarten gewesen wäre (C8). Wir halten es deshalb nicht für gerechtfertigt, motorische Abschwächungen eines Muskels als ein typisches Kriterium eines segmentalen Syndroms anzusehen, angesichts des häufigen und unspezifischen Auftretens solcher motorischer Abschwächungen.

Die Erklärung für die auffallend häufige Fingerbeugerschwäche sehen wir in der besonderen Funktion, die der Fingerbeugermotorik bei jeder manuellen Tätigkeit (Greifen, Faustschluß) zukommt. Deshalb wird jede Bewegungseinschränkung zwecks Schmerzvermeidung auch eine verminderte Fingerbeugermotorik bedeuten, die sich als Abschwächung in der Motorikprüfung niederschlägt. Davon läßt sich die manifeste motorische Störung als Folge einer Wurzelreizung nur mit Hilfe des Elektromyogramms abgrenzen.

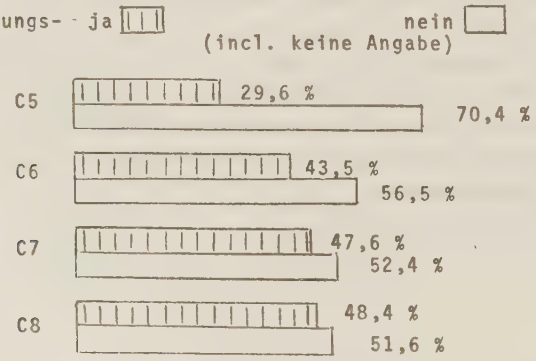
2.8.4 Schmerzband und Sensibilitätsstörungen

Bezüglich des Zusammenhanges zwischen Schmerzband und Sensibilitätsstörungen siehe Kapitel "Sensibilitätsstörungen".

2.8.5 Schmerzband und Schwellungsgefühl

Eine segmentale Zuordnung der Beschwerdeangabe "Schwellungsgefühl" ergibt, daß der Anteil der Patienten mit Schwellungsgefühl bei C6-, C7- und C8-Brachialgien durchschnittlich 45 % beträgt. Bei C5-Brachialgien kennen mehr als zwei Drittel der betroffenen Patienten keine Schwellungsgefühle.

Abbildung 14: Angaben über Schwellungsgefühle bei den Schmerzbändern C5, C6, C7, C8



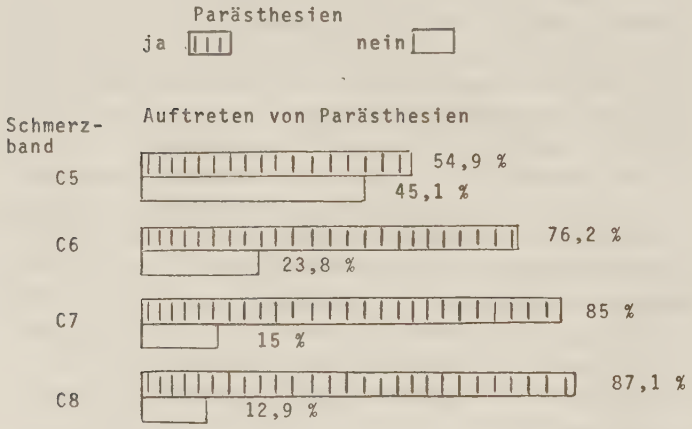
Diskussion

Unsere Auswertung zeigt, daß Schwellungsbeschwerden häufiger im Zusammenhang mit Schmerzbändern auf Hand und Finger (45 %) als mit einer Oberarmbrachialgie gemäß C5 (29 %) angegeben wurden. Dies läßt den Schluß zu, daß es entweder bei C6-, C7- und C8-Schmerzbändern verstärkt zu vegetativen Reaktionen auf erhebliche Schmerzreize kommt (s. Kap. "Schwellungsgefühl"), welche der Patient als Schwellungsgefühle beschreibt, oder daß die Wahrnehmung einer derartigen Reaktion am distalen Ende der oberen Extremität differenzierter ist. Unter Berücksichtigung der Tatsache, daß C6-, C7- und C8-Schmerzbänder nicht signifikant häufiger mit starken Schmerzen einhergehen (s. Kap. "Schmerzband und Schmerzstärke"), welche entsprechende vegetative Reaktionen hervorrufen, erscheint die erste Auslegung unwahrscheinlich. Für die zweite Erklärung spricht, daß insbesondere die Fingerregion eine hohe Innervationsdichte mit sensiblen Afferenzen hat und damit eine Registrierung jeglicher Veränderungen möglich ist. Uns scheinen daher die einzelnen Schmerzbänder nicht in unterschiedlichem Maße mit Schwellungsreaktionen einherzugehen, nur erlauben die anatomisch-physiologischen Voraussetzungen es dem Patienten, derartige Veränderungen in Abhängigkeit von der Lokalisation verschieden stark wahrzunehmen und deshalb mit wechselnder Häufigkeit anzugeben.

2.8.6 Schmerzband und Parästhesien

Eindrucksvollere Zahlen ergeben sich bezüglich der Parästhesien. Während sich C5-Brachialgien mit Parästhesien und parästhesiefreie C5-Syndrome die Waage halten (54,9 % bzw. 45,1 %), überwiegen bei den weiteren segmentalen Schmerzbändern Beschwerden mit Mißempfindungen. Die Häufigkeit von Parästhesien liegt hier zwischen 76 und 87 %.

Abbildung 15: Angaben über Parästhesien im Zusammenhang mit den Schmerzbändern C5, C6, C7 und C8



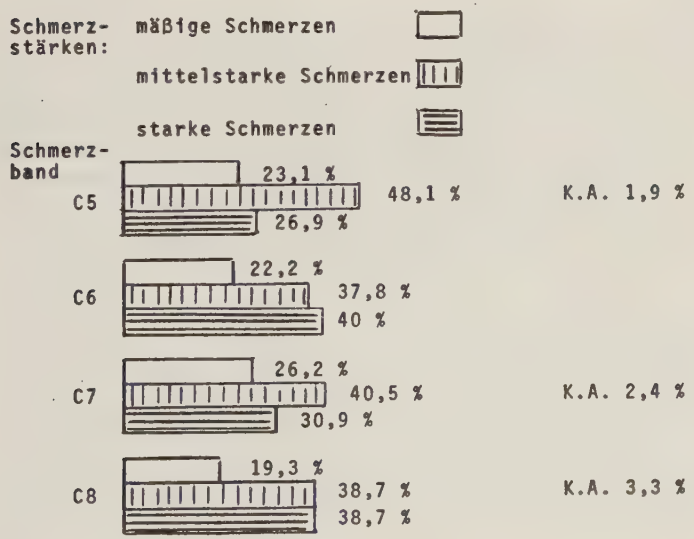
Diskussion

Eine Irritation sensibler Afferenzen, z.B. im Ramus dorsalis des Spinalnerven, die Sensibilitätsstörungen, u.a. Parästhesien, zugrundeliegt (KUHLENDAHL, 1953), führt in einem Gebiet mit hoher Innervationsdichte (z.B. Finger) zu ausgeprägteren Beschwerden als in einem nur schwach sensibel versorgten Areal. Dies kann durch unsere Untersuchungen bezüglich der Parästhesien bestätigt werden. Während C5-Schmerzbänder zu 55 % Parästhesien aufweisen, beläuft sich dieser Anteil bei den distalen Brachialgien auf C6, C7 und C8 auf durchschnittlich 83 %.

2.8.7 Schmerzband und Schmerzstärke

Weiterhin untersuchten wir die Dermatome eines Schmerzbandes auf ihre Schmerzstärke. Es fiel auf, daß der auf C6 und C8 lokalisierte Schmerz überdurchschnittlich oft als stark bezeichnet wurde (40 % bzw. 38,7 % - Gesamtdurchschnitt: 27 %), während dies bei Beteiligung des C7-Segmentes nur wenig häufiger als beim Gesamtdurchschnitt auftrat (31 %). In diesen Dermatomen waren mäßige und mittelstarke Beschwerden unterdurchschnittlich aufgeführt. Das Schmerzband gemäß C5 fiel durch einen übergroßen Anteil an mittelstarken Schmerzen auf (48,1 %), während die Häufigkeit mäßiger Schmerzen im Normbereich (23,1 %) und die starker Beschwerden unter Durchschnitt lagen (26,9 %).

Abbildung 16: Angaben über die Schmerzstärke bezogen auf die Schmerzbänder C5, C6, C7, C8:



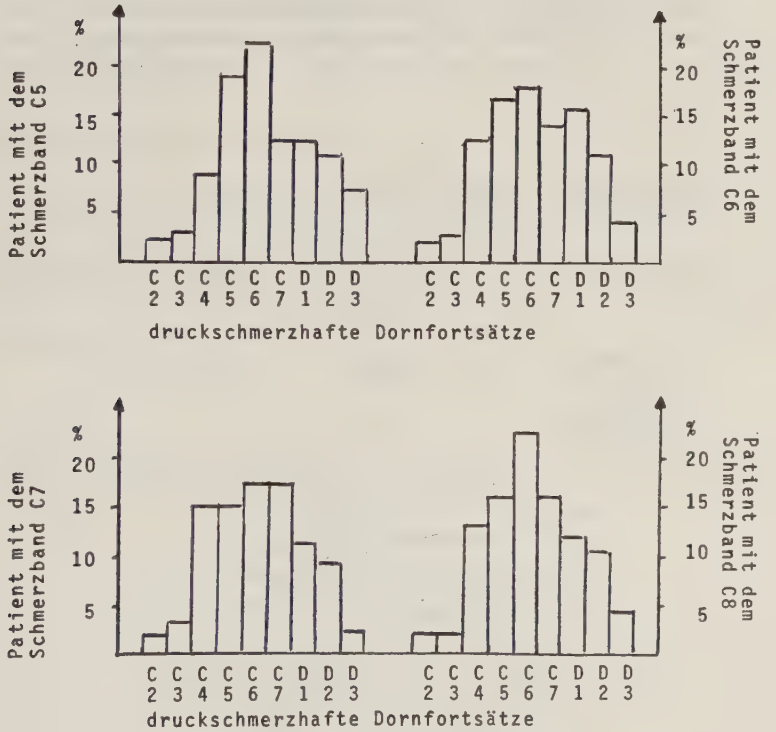
Diskussion

Pro Schmerzband (C5 - C8) bezeichneten drei Viertel der befragten Patienten ihre Schmerzen als mittelstark und stark. Diese gleichmäßige Verteilung spricht einerseits dafür, daß kein Schmerzband mit ausgeprägteren Beschwerden verbunden ist als andere. Nimmt man andererseits die Schmerzstärke als Maßstab für das Ausmaß der Nervenwurzelirritation, so scheinen die Wurzeln bei einem Großteil der Patienten in gleichem Maße bedrängt zu werden. Folglich lassen die Zahlen den Schluß zu, daß in keinem Stockwerk der HWS Prozesse ablaufen, die sich in ihrem Schweregrad und in ihrer Schmerzsymptomatik nachweisbar von den Veränderungen in anderen Bewegungssegmenten unterscheiden. Allerdings muß diese Betrachtung den zeitlichen Faktor in der Pathogenese, d.h. inwieweit ein akutes und schmerzhaftes Geschehen oder mehr chronische Verläufe den Beschwerden zugrundeliegen, unberücksichtigt lassen.

2.8.8 Schmerzband und Druckschmerzpunkte auf den Dornfortsätzen

Die Zuordnung von Druckschmerzpunkten auf den Dornfortsätzen erwies sich als wenig aufschlußreich,da einerseits der Druckschmerz auf dem Dornfortsatz C6 bei allen segmentalen Brachialgien am häufigsten angegeben wurde, andererseits die Häufigkeiten weiterer Druckschmerzpunkte zu dicht beieinander liegen, um Rückschlüsse von punktuellen Druckschmerzen auf das brachialgische Segment zu erlauben.

Abbildung 17: Druckschmerzhafte Dornfortsätze bezogen auf Schmerzbänder



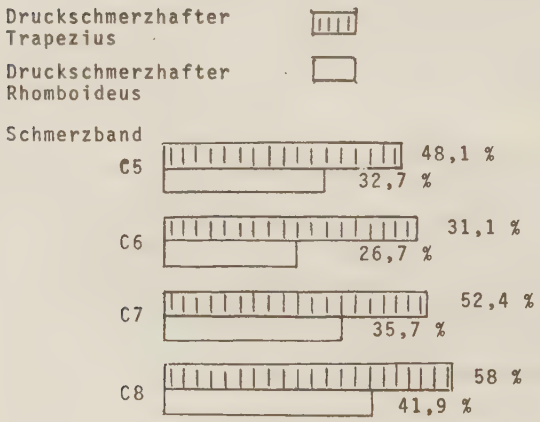
Diskussion

Wir untersuchten, inwieweit das einzelne segmentale Schmerzband mit Druckschmerzpunkten am zugehörigen Segment der HWS einhergeht. MAIGNE (1968) dient das Aufsuchen der Druckdolenz zur genauen Höhendiagnose von Veränderungen, während MUMENTHALER (1980) dies nur "im Hinblick auf allfällige Konkordanz oder Diskordanz mit neurologischen und radiologischen Befunden" verwertet. Wir stellten keine Häufung eines druckschmerzhaften Dornfortsatzes bei dem nach der

segmentalen Innervation zu erwartenden Schmerzband fest (s. auch Kap. "Druckschmerz auf den Dornfortsätzen"). Wir halten deshalb den Nachweis einer Druckdolenz für einen unsicheren Hinweis auf das Bewegungssegment, welches nach den Patientenangaben und neurologischen Methoden als beschwerdeauslösend angesehen wird. Er vervollständigt nur den Gesamtbefund.

2.8.9 Schmerzband und Druckschmerzen auf Trapezius und Rhomboidei

Abbildung 18: Häufigkeit von Druckschmerzen auf Trapezius und Rhomboidei in Abhängigkeit vom Schmerzband (C5, C6, C7, C8)

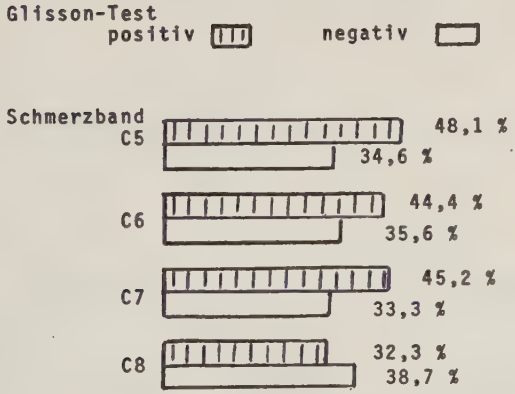


Diese Druckschmerzpunkte verhalten sich in Abhängigkeit von den jeweiligen Schmerzbändern ähnlich indifferent wie die druckschmerzhaften Dornfortsätze. Die Hälfte unseres Patientenstammes mit brachialgischen Beschwerden wies unabhängig von Schmerzbändern Druckschmerzen auf dem Trapezius,

ein Drittel druckschmerzhafte Rhomboidei auf. Somit spielt die aus dem Schmerzband geschlossene Höhe der Läsion an der HWS keine Rolle für die reflektorische Anspannung der Schulter-Nacken-Muskulatur, welche als Verspannung oder bei Insuffizienz druckschmerzhaft ist.

2.8.10 Schmerzband und Glisson-Test

Abbildung 19: Ausfall des Glisson-Testes in Abhängigkeit vom Schmerzband (C5, C6, C7, C8)



Die Zuordnung der einzelnen Schmerzbänder zu den Ergebnissen des Glisson-Testes zeigt, daß C5-, C6- und C7-Schmerzbänder zu durchschnittlich 45 % positiv auf die Extraktion reagierten, während bei Vorliegen einer C8-Brachialgie der Glisson-Test unterdurchschnittlich wenig (32 %) positiv ausfällt. Eine Wurzelirritation im Bereich des Bewegungssegmentes C7/Th 1 scheint also auf eine Entlastung in Form

der Extension weniger anzusprechen als mehr craniale Prozesse. Hierfür soll die Lage dieses Bewegungssegmentes als Obergang zwischen der beweglichen HWS und der relativ starren BWS eine Rolle spielen (WILDHAGEN, 1951).

2.9 Schwellungsgefühl

2.9.1 Häufigkeit von Schwellungsgefühlen

Von unseren 85 Patienten klagten 32 (37,6 %) über Schwellungsgefühle in manchen oder allen Fingern. Bei beiden Geschlechtern betrug der Anteil derjenigen, die diese Mißempfindungen angaben, 37 %, d.h. 12 von 32 Männern (37,5 %) und 20 von 53 Frauen (37,7 %).

Bezüglich der Altersverteilung entfiel der größte Anteil an diesem Patientenstamm auf die Altersklasse zwischen dem 41. und 55. Lebensjahr mit 33 Probanden (38,8 %) vor der nächstfolgenden Altersgruppe vom 51. bis 70. Lebensjahr (25 Personen = 29,4 %). Diese beiden Populationen unterschieden sich bedeutsam von den übrigen zwei Altersklassen derart, daß in ihnen Brachialgien mit Schwellungsgefühl annähernd so häufig waren wie Brachialgien ohne derartige Beschwerden (48,5 bzw. 48 %). In den beiden anderen Gruppen machten die Patienten mit Schwellungsgefühl nur einen Bruchteil der Altersklasse aus (25- bis 40-Jährige: 16,7 %/älter als 70 Jahre: 11,1 %).

Ober 80 % der Patienten aus diesen Altersklassen kennen solche Beschwerden nicht.

Abbildung 20: Häufigkeit von Schwellungsgefühlen

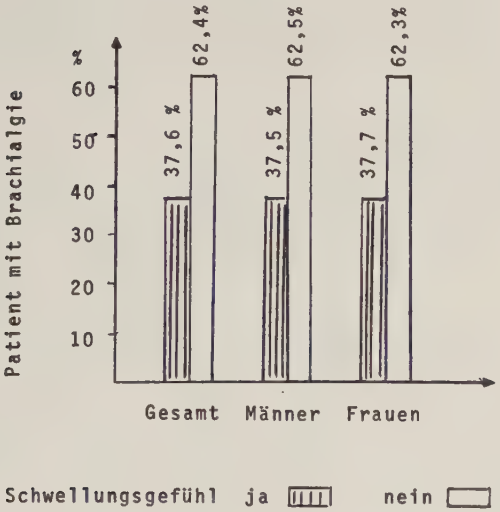
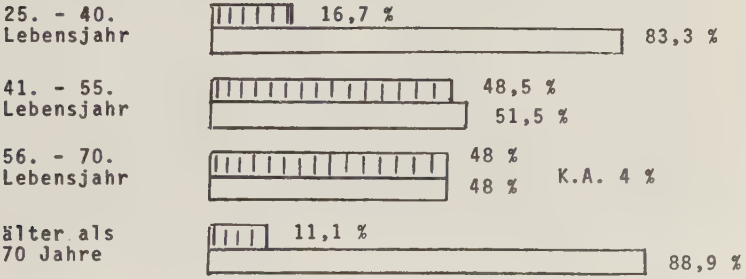


Abbildung 21: Altersverteilung des Schwellungsgefühls



Diskussion

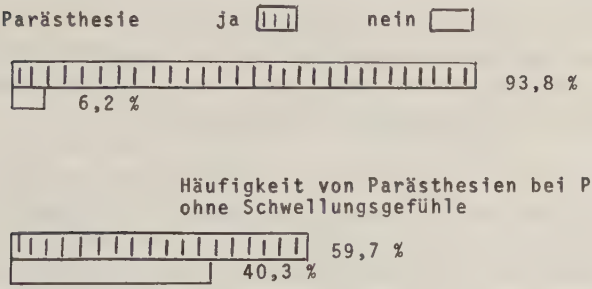
Obwohl Patienten häufig (37 % unserer männlichen als auch weiblichen Patienten, 50 % der Vierzig- bis Siebzigjährigen) über Schwellungsgefühle klagen, vornehmlich an den Fingern, finden sich in der Literatur keine Erklärungen, ob derartige Beschwerden auf einer Irritation afferenter Fasern im Sinne einer Parästhesie beruhen (s. nächstes Kap.). Vielmehr bietet sich hier der Hinweis von BODECHTEL (1963) an, daß Schmerzreize, welche über die hintere Wurzel eintreten, am Hinterhorn unter anderem "vegetative Reaktionen von seiten des Gefäßapparates, und zwar durch die Miterregung der Seitenhornzellgruppe zur Schweißsekretion", auslösen können. Dafür spricht unsere Beobachtung bei vielen Patienten, daß der schmerzhafte Arm Schwellungen an Hand und Fingern aufwies. Folglich wären die von Patienten beschriebenen Schwellungsgefühle nicht Ausdruck der direkten Schädigung einer zugehörigen afferenten Struktur, sondern eine mittelbare Reaktion auf Schmerzreize

2.9.2 Schwellungsgefühl und Parästhesie

Im Hinblick auf Parästhesien ergibt sich ein übergroßer Anteil von Patienten, die zu den Schwellungsgefühlen auch Parästhesien angeben (93,8 %). Es fanden sich nur 2 Patienten (6,2 %), die über Schwellungsgefühle klagten, aber keine Parästhesien kannten.

In der Gruppe der Patienten ohne Schwellungsgefühl überwiegt der Anteil derjenigen mit Parästhesien (59,7 %), doch treten bei immerhin 40,3 % der Patienten mit Brachialgie weder Schwellungsgefühl noch Parästhesien auf.

Abbildung 22: Häufigkeit von Parästhesien bei Angaben von Schwellungsgefühlen



Diskussion

Die Ansicht, das Schwellungsgefühl sei eine von vielen Ausdrucksformen der Parästhesie (Kribbeln, Ameisenlaufen), wird bekräftigt durch unsere Beobachtung, daß 93,8 % aller Patienten mit Schwellungsgefühlen auch Parästhesien angaben. Dabei bleibt jedoch unberücksichtigt, daß weit mehr als die Hälfte der Patienten, die keine Schwellungsgefühle kennen, dennoch über Parästhesien klagen. Entsprechend geben nur 44 % der Patienten zu Parästhesien Schwellungsgefühle an. Diese Zahlen verbieten es, Schwellungsgefühl und Parästhesie auf eine Schädigung desselben morphologischen Substrats zurückzuführen. Die Auslegung der Schwellungsgefühle als vegetative Reaktionen auf Schmerzreize (BODECHTEL; s. voriges Kap.) erlaubt eine Erklärung für das häufige gemeinsame Auftreten beider Beschwerden. Danach können Parästhesien durch die Bedrängung der afferenten Leitung mit so starken Schmerzreizen einhergehen, daß Schwellungsreaktionen auftreten. Ein Patientenstamm mit Schwellungsgefühl weist in diesem Fall in hohem Maße das Merkmal Parästhesie auf. Daß Schmerzzustände nicht zwangsläufig mit vegetativen Reaktionen verbunden sind, läßt sich der großen Zahl von Parästhesien ohne begleitende Schwellungsgefühle entnehmen.

2.10 Parästhesien

Parästhesien, die als Taubheitsgefühl, Ameisenlaufen und Kribbeln an den Händen umschrieben wurden, gaben 58 von 85 Patienten mit Brachialgie an (68 %). Sowohl 68 % der Männer als auch der Frauen hatten diese Beschwerden.

Die Altersverteilung dieser Mißempfindungen hob die Altersklasse zwischen dem 41. und 55. Lebensjahr hervor, die ca. 45 % aller Parästhesien ausmachte. In diesem Lebensabschnitt gaben fast 80 % der Probanden derartige Beschwerden an. In der Altersgruppe des 56. bis 70. Lebensjahres betrug das Verhältnis von Patienten mit Parästhesien zu parästhesiefreien Probanden etwa 2 : 1. Nur in der jüngsten Altersklasse reduzierte sich dieses Verhältnis auf 1 : 1.

Abbildung 23: Häufigkeit von Parästhesien

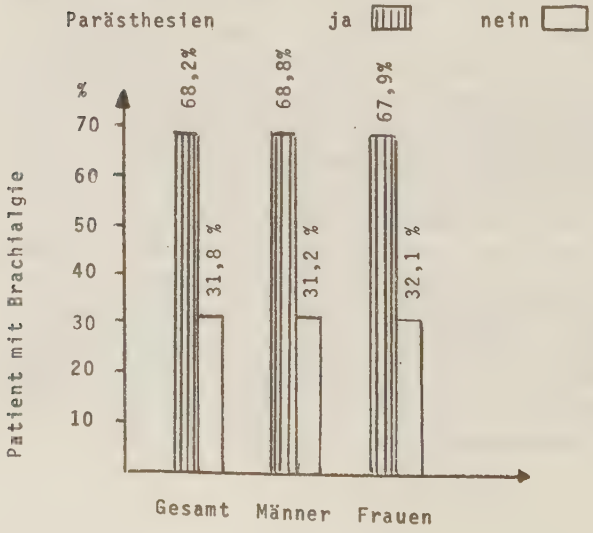
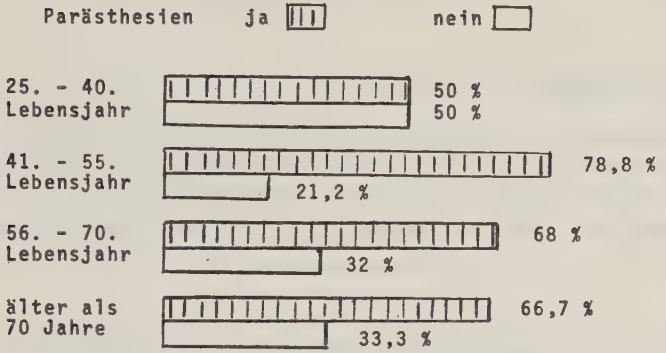


Abbildung 24: Altersverteilung von Parästhesien



Diskussion

KUHLENDAHL (1953) definierte die Parästhesie als "Ausdruck gestörter Sinnesfunktion, d.h. eines pathologischen Zustandes entweder im Bereich der Rezeptoren oder auch im Bereich der Leitungsbahn", und unterschied sie ausdrücklich von Schmerzsensationen. Im Rahmen des Zervikalsyndroms auftretende Parästhesien werden von vielen Autoren (EDER und TILSCHER, 1978; MUMENTHALER und SCHLIACK, 1977; MAIGNE, 1968 u.a.) als Begleitsymptome brachialgischer Beschwerden angesehen. In unserem Patientengut wurden zu mehr als zwei Drittel, unabhängig vom Geschlecht, Parästhesien angegeben. Die Altersverteilung zeigte neben einer Häufigkeit von 50 % bei bis zu 40 Jahre alten Patienten einen Häufigkeitsgipfel von 80 % in der Altersklasse zwischen dem 41. und 55. Lebensjahr sowie einen Anteil von zwei Dritteln im Patientengut über 55 Jahre. Es läßt sich hier nur mutmaßen, inwieweit für diese unterschiedliche Häufigkeitsverteilung verschiedenartige altersabhängige Vorgänge - einerseits Bandscheibenvorfälle, andererseits Osteophyten- verantwort-

lich gemacht werden können. Gemeinsam ist allen die Reizung einer zervikalen Wurzel durch mechanische Bedrängung (KUHLENDAHL, 1953; MUMENTHALER und SCHLIACK, 1977).

2.11 Kraftminderung

Brachialgien mit dem subjektiven Gefühl der Kraftminderung wurden etwa so häufig (50,6 %) registriert wie Brachialgien ohne derartige Beschwerden. In beiden Geschlechtern klagten ca. 50 % der Befragten über Kraftminderung (Männer: 53,1 %/Frauen: 49 %).

Die Zuordnung dieser Angaben zu den Altersklassen ergab, daß sich in jedem Lebensalter die Brachialgien mit und ohne Gefühl der Kraftminderung die Waage halten, d.h. auch hier ein Anteil von ca. 50 %.

Abbildung 25: Häufigkeit des Gefühls der Kraftminderung

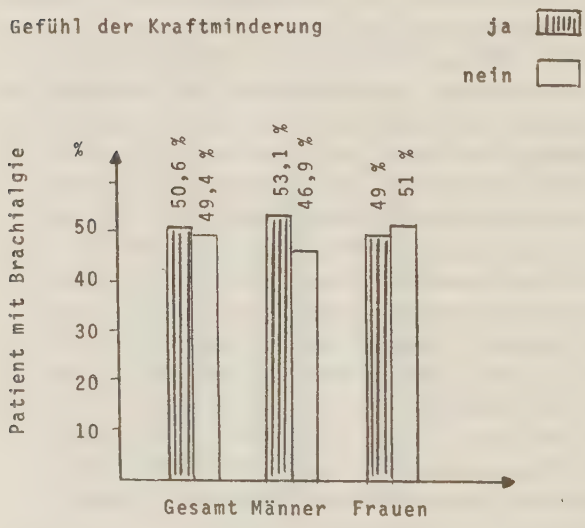
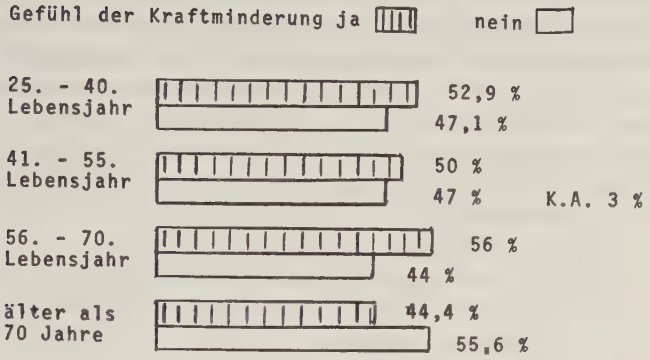


Abbildung 26: Altersverteilung des Gefühls der Kraftminderung



Diskussion

Die Kraftminderung erfährt der Patient besonders deutlich, wenn er wegen zu starker Schmerzen nicht maximal innervieren kann (MUMENTHALER, 1980). Ob dies auf einer objektivierbaren Einschränkung der Motorik im Sinne einer Hypotrophie der entsprechenden Muskeln oder auf einer unbewußten Schonhaltung beruht, spielt für das Erleben einer derartigen Beschwerde durch den Patienten keine Rolle. Daß unsere Patienten dies als entsprechend unangenehm ansahen, beweist die Tatsache, daß immerhin jeder zweite Patient, unabhängig von Geschlecht und Alter, ein Gefühl der Kraftminderung angab. Inwieweit diese Beschwerde mit einer nachweisbaren Abschwächung der Motorik korreliert, wird im Rahmen der Motorikprügung untersucht (s. dort).

2.12 Schmerzen

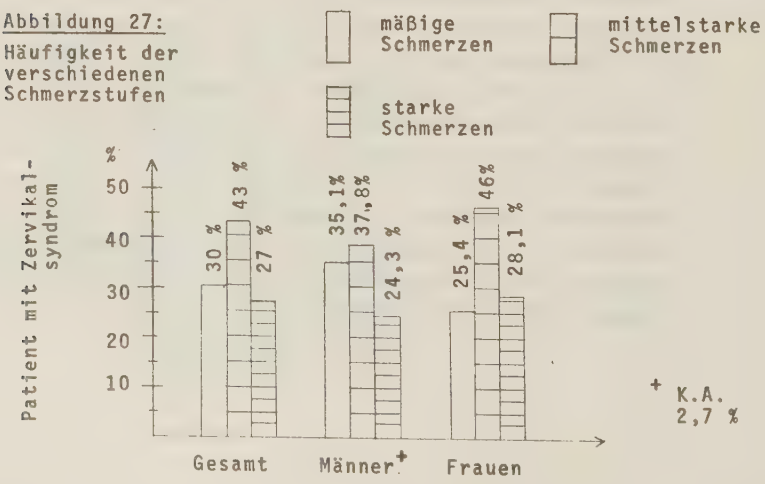
2.12.1 Häufigkeit unterschiedlicher Schmerzstärken nach Patientenangaben

Bei der Ermittlung der Schmerzstärke sowohl bei reinen Brachialgien und Zephalgien als auch bei kombinierten Brachiozephalgien ließen wir einerseits die Patienten ihre Schmerzen selbst als mäßig, mittelstark oder stark einstufen. Andererseits schätzten wir die Schmerzstärke ein durch Befragen der Patienten, ob und inwieweit Schmerzen ihren Schlaf beeinträchtigen bzw. ob und wie häufig sie Schmerzmittel einnehmen.

Die überwiegende Zahl der Patienten (43 %) gab mittelstarke Schmerzen an, während 30 % ihre Schmerzen als mäßig und 27 % als stark bezeichneten.

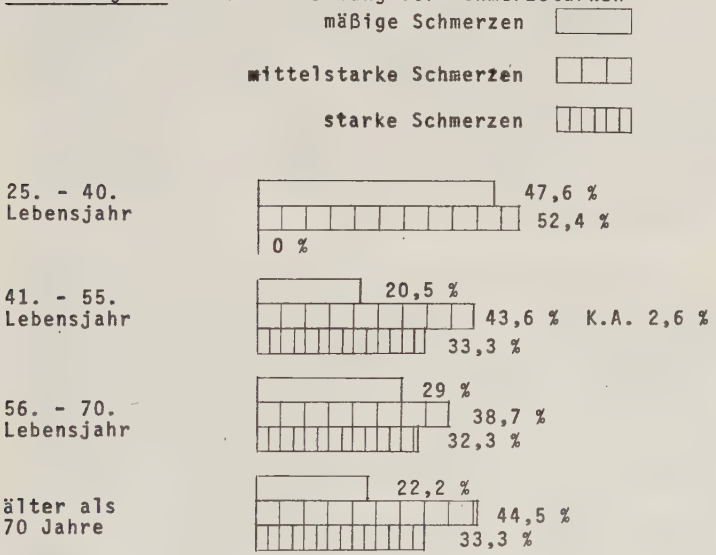
Bei Männern waren mäßige (35,1 %) und mittelstarke Beschwerden (37,8 %) etwa gleichhäufig, während starke Schmerzen unter Durchschnitt angegeben wurden (24 %).
Bei weiblichen Patienten überwog der mittelstarke Schmerz (46 %), starke Schmerzen waren häufiger (28 %) als mäßige (25 %).

Abbildung 27:
Häufigkeit der verschiedenen Schmerzstufen



Die Verteilung der verschiedenen Schmerzstufen in den bekannten Altersklassen zeichnete sich dadurch aus, daß in der jüngsten Altersgruppe (25. - 40. Lebensjahr) kein Patient starke Schmerzen hatte. Hier überwog der mittelstarke Schmerz (52 %). In allen anderen Klassen (älter als 40 Jahre) hatte der starke Schmerz einen überdurchschnittlich großen Anteil von einem Drittel an allen Schmerzangaben. Mittelstarke Beschwerden machten ungefähr 40 % aus.

Abbildung 28: Altersverteilung der Schmerzstärken



Diskussion

Nach BODECHTEL (1963) erfolgt die Schmerzauslösung beim Zervikalsyndrom unphysiologisch, da nicht freie Rezeptoren in der Haut, sondern das gebündelte Nervenkabel in der Hinterwurzel, das die ganze Afferenz darstellt, erregt wird. Er unterscheidet daher zwei Schmerzqualitäten: den Wurzelschmerz,

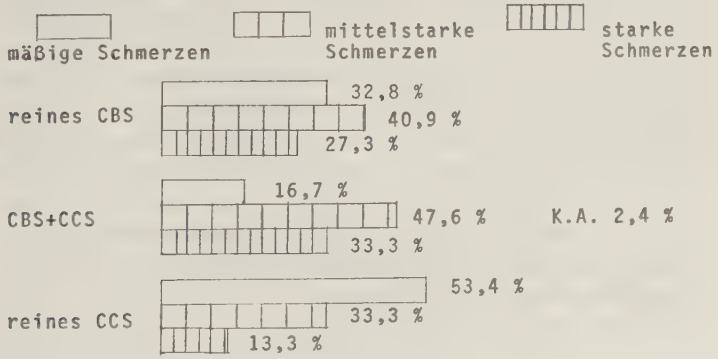
ähnlich dem durch Schmerzrezeptoren der Haut ausgelösten "oberflächlichen" Schmerz, der über sogenannte A-Fasern über das Hinterhorn und den kontralateralen Seitenstrang zum Thalamus geleitet wird; andererseits von marklosen, sogenannten C-Fasern vermittelte Schmerzen, die gekreuzt und ungekreuzt über den Seitenstrang als auch über die Hinterstränge zum Thalamus gelangen. Letztere sind mit ihrem irritierenden, in der Tiefe empfundenen, neuralgiformen Charakter verantwortlich für das Oberwiegen neuralgiformer Schmerzen beim Zervikalsyndrom. SCHEID (1968) beschreibt die anfangs durch osteochondrotische Veränderungen bedingten Beschwerden als dumpf, drückend und nicht genau lokalisierbar, während ausgeprägte radikuläre Reiz- und Ausfallerscheinungen mit schneidenden, ziehenden oder reißenden Schmerzen einhergehen. Ähnlich wird dies von anderen Autoren (DUUS, 1950; WESTHUES, 1953; BENTE und SCHMID, 1952; SCHLIACK, 1975) beschrieben.

Diese außerordentliche Schmerzhaftigkeit der Erkrankung spiegelt die Befragung unserer Patienten wider. 62,1 % der männlichen und 74,1 % der weiblichen Patienten stuften ihre Beschwerden als mittelstark bis stark ein. Es spricht dafür, daß sich das Gros des Patientengutes doch erheblich durch derartige Beschwerden behindert fühlt. Einschränkend muß gesagt werden, daß dies nicht für alle Altersstufen gilt. Junge Patienten (25. - 40. Lebensjahr) klagten in keinem Fall über starke Schmerzen. Inwieweit dies durch altersspezifische pathologische Vorgänge, durch die Chronizität des Krankheitsverlaufs bei älteren Menschen oder mit dem häufig psychosomatischen Charakter der Beschwerden (LABHARDT, 1979) in bestimmten Lebensaltern erklärt werden kann, ist anhand unserer Untersuchungsergebnisse nicht zu sagen.

2.12.2 Schmerzen beim CBS, CCS und kombiniertem CBS/CCS

Recht unterschiedliche Angaben über die Schmerzstärke wurden bei Brachialgien, Zephalgien und Brachiozephalgien gemacht. Bei reinen Brachialgien, d.h. ohne Kopfsymptomatik, überwiegen mittelstarke Beschwerden (40,9 %), es folgen mäßige (31,8 %) vor starken Schmerzen (27,3 %). 50 % der Patienten mit rechtsseitigem und beidseitigem CBS klagen über mittelstarke Schmerzen. Linksseitige Brachialgien zeigen diese Schmerzstärke zu 25 %. Es dominieren hier mäßige Beschwerden (43,8 %). Starke Schmerzen gaben ein Drittel aller an einer beidseitigen Brachialgie Erkrankten an, 22 % bei rechtsseitigem und 31 % bei linksseitigem CBS. Patienten, die ausschließlich über zervikal bedingte Zephalgien klagten, gaben zu 53 % mäßige Schmerzen an. Hier liegt der Anteil starker Schmerzen weit unter Durchschnitt (13,3 %). Kombinierte Brachiozephalgien zeigten einen leicht überdurchschnittlichen Prozentsatz starker Schmerzen (33,3 %), der besonders bei beidseitiger (41,7 %) und linksseitiger Symptomatik (38,5 %) auffiel. Den größten Anteil nehmen die mittelstarken Beschwerden ein (47,6 %), von denen gerade Patienten mit rechtsseitiger Brachialgie und Zephalgie geplagt wurden (64,7 %). Mäßig starke Schmerzzustände traten beim kombinierten CBS/CCS nur selten auf (16,7 %).

Abbildung 29: Schmerzstärke bei CBS/CCS/CBS+CCS



Bezüglich unterschiedlicher Schmerzstärken in Abhängigkeit von den brachialgischen Dermatomen siehe das Kapitel "Schmerzausstrahlung in den Arm".

Diskussion

Die verschiedenen Formen des Zervikalsyndroms werden von den Patienten unterschiedlich schmerzhaft erlebt. 68,2 % aller Patienten mit isolierter Brachialgie gegenüber 46,6 % der rein zephalgischen Patienten klagten über starke und mittelstarke Schmerzen. Als Erklärung bietet sich die unterschiedliche Pathogenese an: die neurovaskuläre Genese der zervikalbedingten Kopfschmerzen, andererseits die direkte mechanische Irritation der Nervenwurzel bei Brachialgien. Unsere Auswertung läßt den Schluß zu, daß letzteres aufgrund der unmittelbaren Bedrängung von Afferenzen (sowohl A- als auch C-Fasern - s.o.) schmerzhafter ist als eine Bedrängung vaskulärer und vegetativer Strukturen ohne entsprechende sensible Afferenzen, welches nur zu schmerzhaften Folgereaktionen im Versorgungsgebiet führt.

Kombinierte Brachiozephalgien gingen am häufigsten (33,3 %) mit starken Schmerzen einher. Dies läßt sich kaum auf ein pathogenetisch einheitliches Geschehen zurückführen, eher ist hier das Ausmaß der Schmerzlokalisationen entscheidend: ein halbseitiges oder den ganzen Kopf umfassendes Auftreten von Kopfschmerzen, daneben ein- oder beidseitige Brachialgien, welche auf ein Dermatom beschränkt bleiben oder den Arm vollständig erfassen. Der überdurchschnittlich hohe Anteil sowohl an starken als auch an mittelstarken Schmerzangaben spricht einerseits für eine vom Patienten als besonders schwer empfundene Behinderung, andererseits für eine zu geringe Wirksamkeit therapeutischer Maßnahmen, um dem Großteil der betroffenen Patienten Linderung seiner Beschwerden verschaffen zu können.

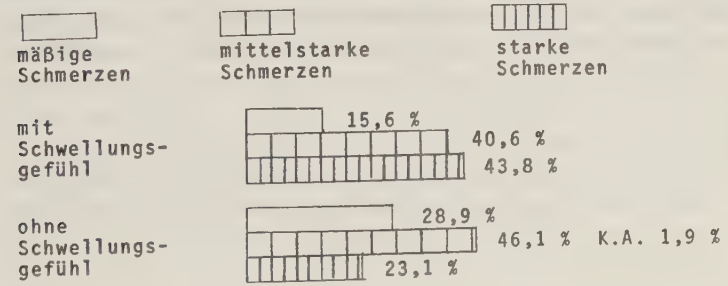
2.12.3 Schmerzen und Schwellungsgefühl

In Anlehnung an BODECHTEL (1963 - s. Kap. Schwellungsgefühl), der vegetative Reaktionen beschrieb, welche durch Schmerzreize am Hinterhorn ausgelöst werden können, untersuchten wir das Auftreten von Schwellungsgefühlen in Abhängigkeit von der Schmerzstärke. Es zeigte sich, daß Schwellungsbeschwerden eng mit starken Schmerzen korrelieren. Das Patientengut mit Schwellungsgefühl klagt nur halb so oft über mäßige Beschwerden wie die Vergleichsgruppe ohne Schwellungsbeschwerden. Entsprechend geben Patienten mit Schwellungsgefühlen viel häufiger starke Schmerzen an als Probanden ohne derartige Beschwerden. Unserer Auslegung des Schwellungsgefühls als einer vegetativen Reaktion folgend können wir somit die von BODECHTEL beschriebene Abhängigkeit von Schmerzreizen bestätigen.

Diskussion

Bei der Zuordnung der Schmerzen zum Schwellungsgefühl fiel auf, daß mehr als 80 % der Patienten mit Schwellungsgefühl über mittelstarke und starke Schmerzen klagten. Umgekehrt fanden wir unter den Probanden ohne Schwellungsgefühl nur zu 23 % Angaben über starke Schmerzen. Es bleibt jedoch zu berücksichtigen, daß Schmerzzustände, die wir als mittelstark klassifiziert haben, in dieser Gruppe überdurchschnittlich häufig auftraten.

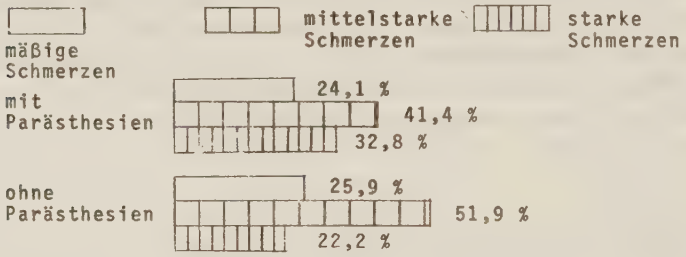
Abbildung 30: Häufigkeit von Schmerzen mit Schwellungsgefühl



2.12.4 Schmerzstärke und Parästhesie

Während im Patientengut mit Parästhesien fast ein Drittel über starke Schmerzen klagt, ist dies bei Patienten ohne derartige Mißempfindungen nur zu 22 % der Fall. Am häufigsten werden mittelstarke Beschwerden in beiden Gruppen angegeben (41,4 bzw. 51,8 %). Mäßige Beschwerden haben sowohl im parästhesiefreien als auch im Patientengut mit Parästhesien etwa den gleichen Anteil (25,9 bzw. 24,1 %).

Abbildung 31: Häufigkeit von Schmerzen mit Parästhesien



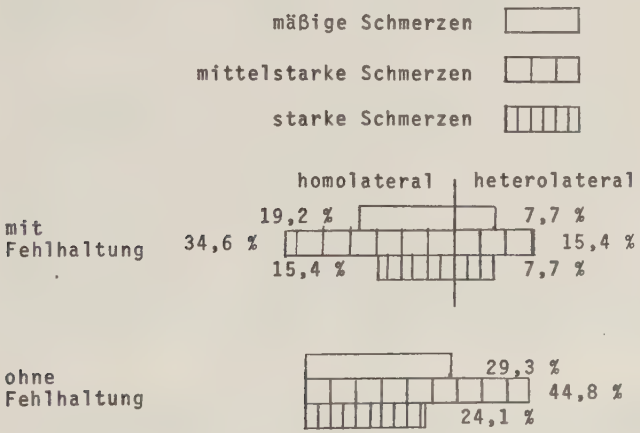
Diskussion

Im Unterschied zum Schwellungsgefühl gehen Parästhesien seltener mit starken Schmerzen einher. Im Vergleich mit dem Patientengut ohne Parästhesien geben Probanden mit Parästhesien nur wenig häufiger starke Schmerzen an. Faßt man mittelstarke und starke Schmerzangaben zusammen, so beläuft sich deren Häufigkeit im Patientenstamm mit Parästhesien als auch bei parästhesiefreien Patienten gleichermaßen auf 74 %. Dies spricht dafür, daß Schmerzreize nicht gekoppelt sind an Mißempfindungen. Wir finden damit bestätigt, was KUHLENDAHL (1953) bereits postulierte.

12.5 Schmerzstärke und Fehlhaltung

Hinsichtlich der Schmerzen bei Fehlhaltungen ergab sich, daß 50 % der Patienten mit Fehlhaltung über mittelstarke Beschwerden klagten. Der Anteil von mäßigen bzw. starken Schmerzen betrug jeweils etwa 25 %. Verglichen mit dem Patientenstamm ohne Fehlhaltungen liegen letztere Schmerzstärken im Normbereich, mittelstarke Schmerzen treten dagegen ein wenig überdurchschnittlich häufig auf.

Abbildung 32: Häufigkeit von Schmerzen bei Fehlhaltungen



Diskussion

Mäßige, mittelstarke und starke Schmerzen wurden etwa gleich häufig von Patienten mit als auch ohne Fehlhaltung angegeben. Folglich scheint in unserem Patientengut mit einem übergroßen Anteil an Brachialgien (85 %) die Einnahme einer Fehlhaltung keinen Einfluß auf die Schmerzqualität zu haben. Homolaterale und heterolaterale Fehlhaltungen teilten sich bezüglich der drei Schmerzstufen im konstanten Verhältnis

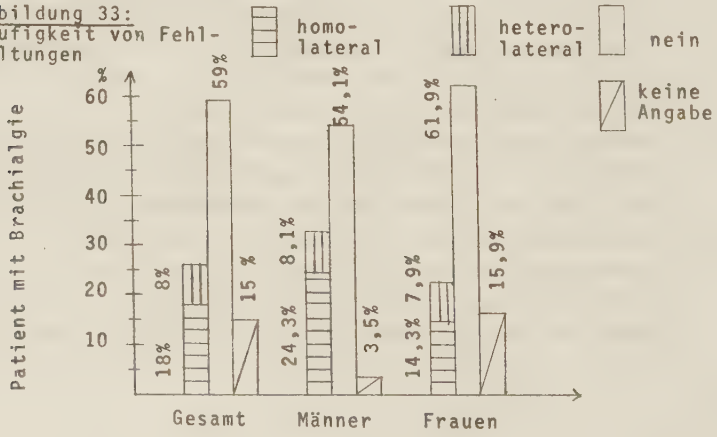
2 : 1 auf. Eine homolaterale Fehlhaltung wird also einer heterolateralen vorgezogen, ohne daß dies Einfluß auf die Schmerzempfindung hat.

2.13 Fehlhaltung

2.13.1 Häufigkeit homo- und heterolateraler Fehlhaltungen

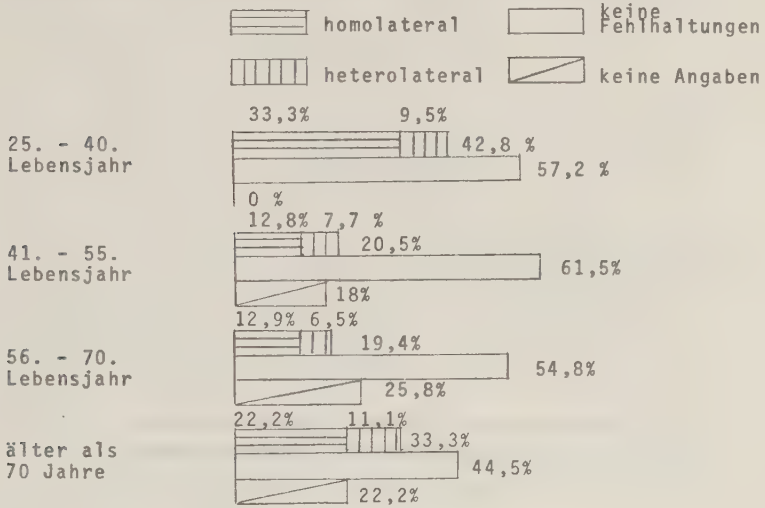
Wir beurteilten eine Fehlhaltung anhand eines einseitigen Schulterhochstandes, der ähnlich dem Torticollis eine Entlastungshaltung bei schmerzhaften Prozessen an der HWS darstellt. Ein Schulterhochstand auf der Seite des brachialgischen Armes wurde als homolaterale Fehlhaltung angesehen. Entsprechend bezeichneten wir einen Schulterhochstand auf der nicht-brachialgischen Körperseite als heterolateral. Wir beobachteten bei 33 % der untersuchten Patienten Fehlhaltungen in Form eines Schulterhochstandes. Davon entfielen 7 Fälle auf beidseitige Brachialgien und/oder Zephalgien. Homolaterale Fehlhaltungen sind in beiden Geschlechtern häufiger (Männer: 24,3 %/Frauen: 14,3 %) als heterolaterale (Männer: 8,1 %/Frauen: 7,9 %). Insgesamt traten bei männlichen Patienten Fehlhaltungen mit 32 % häufiger auf als bei Patientinnen (22 %).

Abbildung 33:
Häufigkeit von Fehlhaltungen



In der Altersgruppe zwischen dem 25. und 40. Lebensjahr und bei Patienten älter als 70 Jahre waren Fehlhaltungen häufiger als in den anderen Altersklassen. In letzteren fanden sich nur zu 20 % Fehlhaltungen, wobei homolaterale mit 13 % etwas häufiger als heterolaterale (7 %) auftraten.

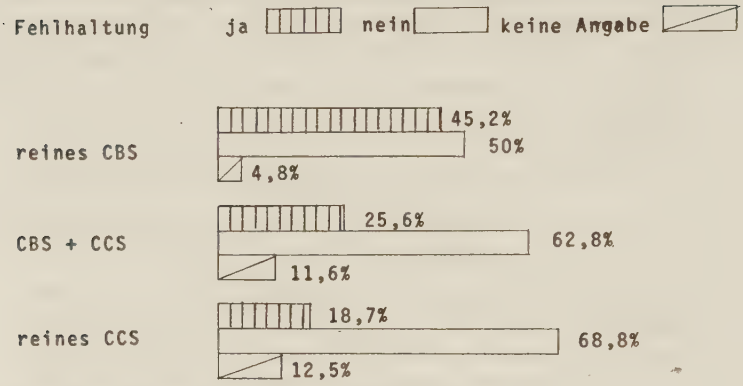
Abbildung 34: Altersverteilung der Fehlhaltungen



2.13.2 Fehlhaltung und Brachiozephalgie

Eine Gegenüberstellung zeigt, daß bei reinen Brachialgien, sowohl einseitig als auch beidseitig, der Anteil von Fehlhaltungen bei 45 % liegt, während dieser Anteil bei kombinierten Brachiozephalgien auf 25 % fällt. Beim reinen CCS finden sich in nur noch 18 % der Fälle Fehlhaltungen.

Abbildung 35: Häufigkeit von Fehlhaltungen bei Brachiozephalgien



2.13.3 Häufigkeit der kyphotischen Fehlhaltung

Als Fehlhaltung sahen wir die Streckhaltung der HWS an. In unserem Krankengut beobachteten wir nur 8 Fälle mit HWS-Kyphose, jeweils 4 pro Geschlecht. Sechs der betroffenen Patienten waren älter als 55 Jahre, während bei Patienten unter 40 Jahre zwei Fälle auftraten und die Altersklasse vom 41. bis 55. Lebensjahr keine Kyphosen aufwies.

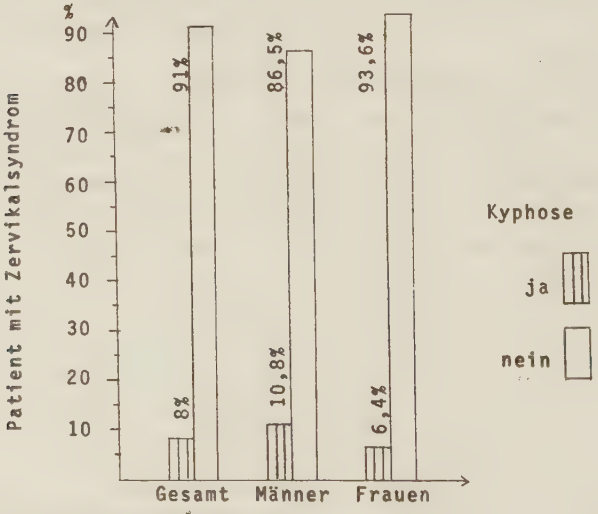


Abbildung 36: Häufigkeit von Kyphosen

Diskussion

Fehlhaltung und Kyphose

Insgesamt läßt sich sagen, daß die männlichen Patienten um 10 % häufiger eine Fehlhaltung aufweisen als die weiblichen. Eine Fehlhaltung trat bei unseren Untersuchungen in Form von einem einseitigen Schulterhochstand in Erscheinung. Die Fälle mit beidseitiger Brachialgie wurden bei diesen Untersuchungen nicht berücksichtigt.

DECHER (1969) gibt hierzu an, daß die Schulter auf der erkrankten Seite fast immer höher steht. Dazu muß man anführen, daß die Beurteilung einer Fehlhaltung relativ subjektiv ist. Eine echte Fehlhaltung wird man sicherlich ohne Schwierigkeiten diagnostizieren. Dagegen kann man bei sehr leichter Ausprägung nicht genau sagen, ob man in dem jeweiligen Fall schon von einer Fehlhaltung sprechen kann. In unseren Untersuchungen schrieben wir 32 % der Männer und 22 % der Frauen eine Fehlhaltung zu.

Zum anderen muß auch erwähnt werden, daß diese Fehlhaltung bei uns keineswegs immer homolateral auftrat: ein Drittel der Männer und gut die Hälfte der Frauen zeigte diese heterolateral.

Sieht man sich die Altersstruktur der Patienten mit Fehlhaltung an, so läßt sich sagen, daß Fehlhaltungen besonders bei den jüngsten Patienten auftreten. Ein Hinweis hierauf findet sich auch bei KRÄMER (1978). Er gibt an, daß der Tortikollis, also das Extrem einer Fehlhaltung, in erster Linie bei Kindern und Jugendlichen vorkommt. Bei unseren Untersuchungen traten Fehlhaltungen am häufigsten in der Altersklasse zwischen dem 25. und 40. Lebensjahr auf. Danach traten Fehlhaltungen lange nicht so häufig auf, und erst nach dem 70. Lebensjahr kam es wieder zu einem stärkeren Anstieg, der aber nicht die Werte der jüngsten Altersklasse

erreichte. Man kann also sagen, daß Fehlhaltungen besonders bei den jungen und bei den alten Patienten auftreten, in den mittleren Altersklassen in weit geringerem Umfang.

Die Gegenüberstellung von Fehlhaltung und Brachiozephalgien zeigt eine interessante Feststellung: während bei reinen Brachialgien der Prozentsatz der Fehlhaltungen bei 45 % liegt, fällt er bei der Mischsymptomatik von Brachialgie und Zephalgie auf 25 %. Bei einer reinen Zephalgie schließlich liegt er nur noch bei 18 %. Da die Fehlhaltung ein Kompensationsmechanismus ist, um die Schmerzen möglichst gering zu halten, sehen wir die Erklärung hierfür darin, daß der Schmerz bei Zephalgien durch eine Positionsänderung nicht so leicht zu beeinflussen ist wie bei einer Brachialgie. Hier mag die sympathische Komponente des Nervensystems, die bei zephalgischen Beschwerden beteiligt sein kann, eine Rolle spielen, da der Mechanismus, wie dieser Schmerz zustande kommt, noch nicht ganz geklärt ist. REISCHAUER (1949) vermutet z.B. einen humoralen Weg durch Eiweiß-Zerfallskörper.

Die Altersverteilung der Kyphosen verhält sich ähnlich wie die der Fehlhaltung: vor allem jüngere und ältere Patienten sind davon betroffen, die mittleren Jahrgänge bleiben davon mehr verschont. Im Gegensatz zur Fehlhaltung liegt hier jedoch der Akzent auf den älteren Jahrgängen. Von den acht Patienten mit Kyphose waren sechs älter als 55 Jahre, die übrigen zwei jünger als vierzig Jahre. Die Ausbildung einer Kyphose scheint nicht vom Geschlecht abhängig zu sein. Männer und Frauen waren in unserem Krankengut gleich häufig betroffen.

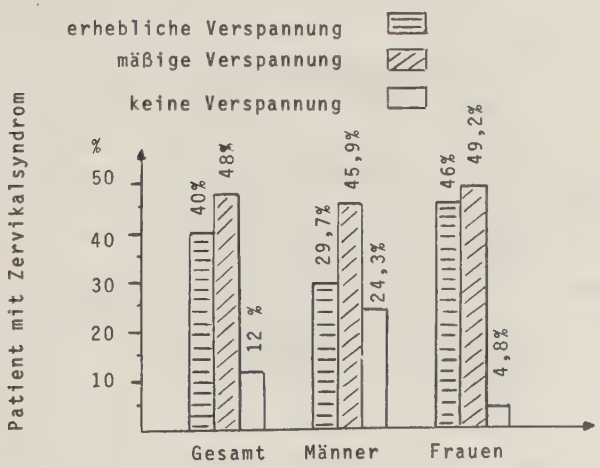
2.14 Tonuserhöhung der Muskulatur

2.14.1 Häufigkeit von Tonuserhöhungen der Muskulatur

Tonuserhöhungen der Schulter-Nacken-Muskulatur, auch als Verspannung umschrieben, fanden wir in 88 Fällen unseres Patientengutes mit HWS-Symptomatik. Bei 40 % der 88 Patienten mit Verspannung war diese erheblich. 48 % der Verspannungen wurden von uns als mäßig eingestuft.

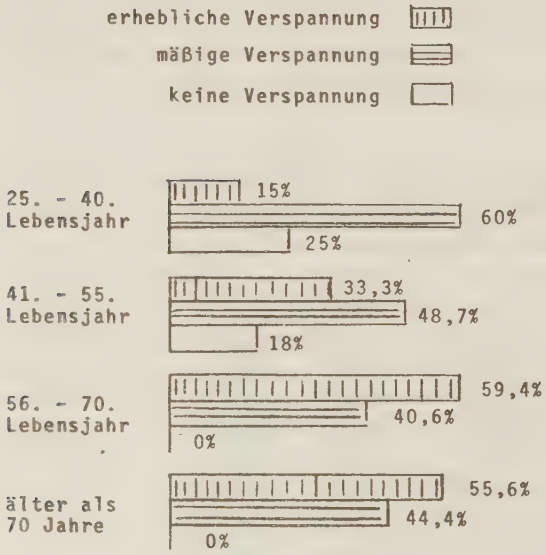
Auffällig war, daß der Anteil von mäßigen (49 %) und insbesondere von erheblichen Verspannungen (46 %) bei weiblichen Patienten überdurchschnittlich groß war, während wir kaum Patienten ohne Verspannungen antrafen (4 %). Umgekehrt ergab sich bei Männern ein sehr hoher Prozentsatz fehlender Verspannung (24 %), eine niedrigere Rate an mäßigen (46 %) und ein stark unterdurchschnittlicher Anteil an erheblichen Verspannungen (29 %).

Abbildung 37: Häufigkeit von Verspannungen



Die Altersverteilung zeigte eine Häufung starker Verspannungen unter den Patienten älter als 55 Jahre. Bei 59 % der Patienten, die zwischen 56 und 70 Jahre alt waren, und bei 55 % der Patienten älter als 70 Jahre fanden sich erhebliche Verspannungen, während kein Patient ohne Verspannung war. Bei den jüngeren Probanden entfiel der größte Teil auf mäßige Verspannungen (25. - 40. Lebensjahr: 60 %/41. - 55. Lebensjahr: 48,7 %). Verspannungen fehlten hier überdurchschnittlich häufig (25 % bzw. 18 %). Erhebliche Verspannungen wurden in diesen Altersklassen weniger häufig (41. - 55. Lebensjahr: 33 %), im Patientengut jünger als 40 Jahre sehr selten (15 %) gefunden.

Abbildung 38: Altersverteilung der Verspannungen

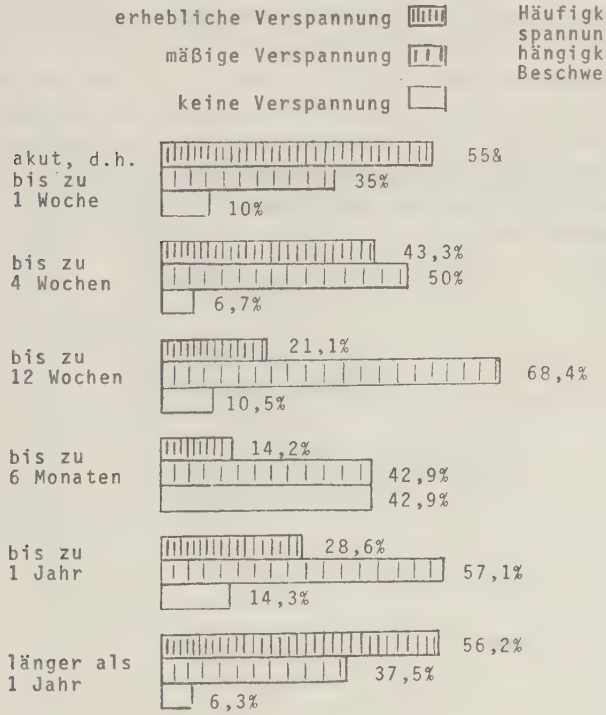


2.14.2 Tonuserhöhungen und Beschwerdedauer

Erhebliche Verspannungen hatten einen übergroßen Anteil sowohl bei akuten Beschwerden, d.h. einer höchstens einwöchigen Beschwerdedauer (55 %), als auch bei Patienten, welche seit wenigstens einem Jahr unverändert Beschwerden hatten (56 %). In diesen Fällen sind mäßige (35 bzw. 37 %) und fehlende Verspannungen (10 bzw. 6 %) unterdurchschnittlich vertreten. Auffallend ist, daß bei einer Beschwerdedauer von mehr als 1 Monat bis zu 1 Jahr der Anteil erheblicher Verspannung durchschnittlich nur 21 % ausmacht. Zuletzt bleibt zu erwähnen, daß mehr als zwei Drittel aller bis zu 3 Monate bestehenden Beschwerden mäßige Verspannungen aufweisen.

Abbildung 39:

Häufigkeit von Verspannungen in Abhängigkeit von der Beschwerdedauer



2.14.3 Tonuserhöhung und Brachiozephalgie

Verspannungen treten unterschiedlich häufig bei den verschiedenen Formen der Brachiozephalgien auf. Oberdurchschnittlich groß ist der Anteil erheblicher Verspannungen an reinen Zephalgien (56 %), während unter den davon betroffenen Patienten keiner ohne Verspannung war.

Bei reinen Brachialgien sind erhebliche und mäßige Verspannungen gleich häufig (43,5 %). Kombinierte Brachiozephalgien zeigen einen erhöhten Prozentsatz an mäßigen (53 %) und einen unterdurchschnittlich geringen Anteil an erheblichen Verspannungen (31 %).

Sind beide Extremitäten von reinen Brachialgien und Brachiozephalgien betroffen, so sind auch hier erhebliche Verspannungen überdurchschnittlich häufig (55,5 %), ein Fehlen der Verspannungen dagegen sehr selten (5,5 %). Bei einseitigen Brachialgien treten starke Verspannungen weniger oft auf (rechtsseitig: 34 %/linksseitig: 32 %). Entsprechend häufiger fehlen daher jegliche Verspannungen (16 %). Ein bevorzugtes Auftreten von - erheblichen - Verspannungen in Abhängigkeit von einer einseitigen Brachialgie wurde nicht gefunden.

Abbildung 40: Häufigkeit von Verspannungen bei verschiedenen Brachiozephalgien

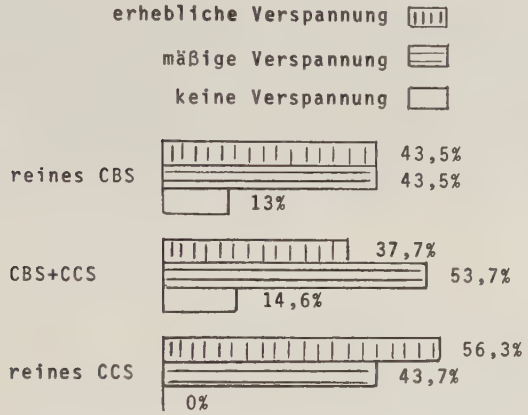
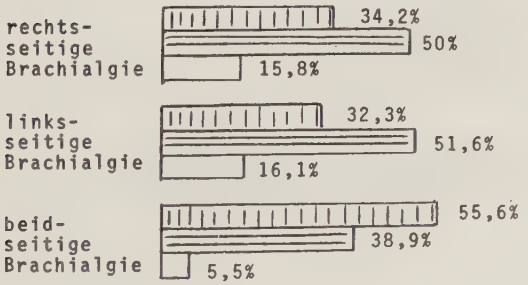


Abbildung 41: Häufigkeit von Verspannungen in Abhängigkeit von der brachialgischen Seite



2.14.4 Tonuserhöhung und Schmerzen

Die im Rahmen der Brachialgie als stark empfundenen Schmerzen gingen zu über 50 % mit erheblichen Verspannungen einher. Diese Patienten waren fast nie ohne jegliche Verspannung (3 %). Starke Verspannungen gingen weiterhin zu 32,5 % mit mittelstarken und zu 41 % mit mäßigen Schmerzen einher. Mäßige Verspannungen traten bei allen Schmerzzuständen etwa gleich häufig auf (44 - 48 %).

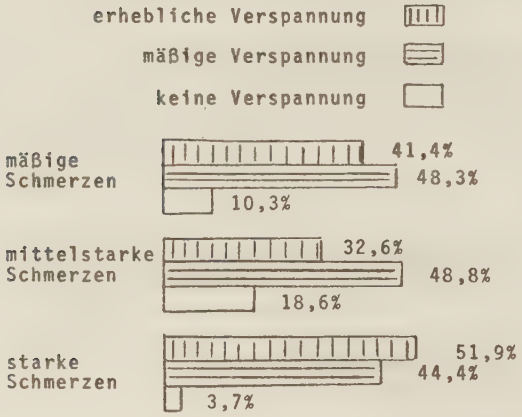


Abbildung 42: Häufigkeit von Verspannungen bei unterschiedlicher Schmerzstärke

Diskussion

Tonuserhöhung der Muskulatur

Nach H. DECHER (1969) weisen Tonuserhöhungen der Nackenmuskulatur auf die zervikale Natur von Beschwerden hin. Nach seiner Darstellung finden sich beim Zervikalsyndrom häufig Myogelosen oder umschriebene Muskelhärten, die den Trapeziusoberrand bevorzugen. Auch KRÄMER (1978) hebt als Palpationsbefund beim Zervikalsyndrom solche Tonuserhöhungen der Schulter-Nacken-Muskulatur hervor. W. KUNERT (1975) gibt an, daß in seinem Krankengut eine Tonuserhöhung der Nackenmuskulatur in 78 % der Fälle, der Schultermuskulatur in 76 % der Fälle auftrat.

Bei unseren Untersuchungen traten sogar in 88 % der Fälle Tonuserhöhungen der Schulter-Nacken-Muskulatur auf. Das kann als Bestätigung der von DECHER getroffenen Feststellung gelten. Bei weiblichen Patienten kann man Tonuserhöhungen weitaus häufiger sowie in stärkerem Ausmaß erwarten. Es fanden sich fünfmal so viel Männer wie Frauen, die überhaupt keine Tonuserhöhungen aufwiesen. Außerdem lag der Anteil der Frauen mit erheblichen Tonuserhöhungen bei 46 %, während er bei den Männern bei knapp 30 % lag.

Häufigkeit und Ausmaß der Tonuserhöhungen nehmen mit dem Alter zunächst ständig zu. So liegt der Anteil der Patienten ohne Tonuserhöhungen bei den 25 - 40-jährigen bei 25 %, bei den 41 - 55-jährigen nur noch bei 18 %. Bei älteren Patienten traten Tonuserhöhungen bei unseren Untersuchungen immer auf. Der Anteil mit erheblichen Tonuserhöhungen stieg von 15 % bei den 25 - 40-jährigen auf fast 60 % bei den 56 - 70-jährigen. Man kann jedoch feststellen, daß der Anteil mit erheblichen Verspannungen bei Patienten, die älter als 70 Jahre alt sind, zurückgeht, während in gleichem Ausmaß der Anteil mit mäßigen Verspannungen zunimmt. Dies führten wir in erster Linie darauf zurück, daß es schließ-

lich im höheren Alter zu einer narbigen Ausheilung der leistungsunfähig gewordenen Bandscheibe kommt (GONTZ, 1958a). Nach KRÄMER (1978) kann dieser Zustand trotz starker Einengung des Foramen intervertebrale mit völliger Schmerzfreiheit verbunden sein. Wenn also der Nervenirritationsschmerz nachläßt, kann sich schließlich auch die fehlinnervierte Muskulatur wieder entspannen. Das geschieht allerdings, wie unsere Untersuchungen zeigen, nicht mehr in dem Umfang, daß sich die Verhärtungen wieder ganz zurückbilden.

Ein Vergleich des Ausmaßes der Verspannung mit der Beschwerdedauer ergibt, daß vor allem im akuten Stadium einer Erkrankung - bei uns bis zu einer Beschwerdedauer von einer Woche - und bei länger als einem Jahr bestehenden Beschwerden mit erheblichen Verspannungen zu rechnen ist. So wiesen 55 % der Patienten mit bis zu einwöchigen Beschwerden und 56,2 % der Patienten mit länger als einem Jahr bestehenden Beschwerden solch ausgeprägte Verspannungen auf. In dem Zeitraum dazwischen sind Verspannungen weitaus geringer ausgeprägt.

Die Erklärung hierfür mag darin liegen, daß beim akuten Zervikalsyndrom die Schmerzen in massiver Form auftreten und der Organismus versucht, durch eine solche ständige Anspannung der Muskulatur und damit bewirkten Haltungsänderung den Schmerz zu kompensieren. In der Obergangszeit zwischen akutem und chronischem Zervikalsyndrom liegen unserer Meinung nach viele Fälle, die in der Heilung begriffen sind. Somit bildet sich bei diesen Patienten die Verspannung schon wieder zurück. Bei den Patienten mit chronischem Zervikalsyndrom ist die starke Verspannung durch die schon lange Zeit währende Fehlinnervation zu erklären.

Man kann nach unseren Ergebnissen nicht den Typ eines Zervikalsyndroms - ob jetzt ein reines CBS, CCS oder die Kombination von beiden vorliegt - anhand des Ausmaßes der Verspannung charakterisieren. Jedoch ließ sich feststellen, daß bevorzugt beim reinen CCS mit Verspannungen zu rechnen ist. Es besteht ebenfalls eine Korrelation zwischen dem Ausmaß der Verspannung und den geäußerten Beschwerden: bei Patienten, die ihre Schmerzen als stark bezeichneten, konnte weit überdurchschnittlich häufig eine stärker ausgeprägte Verspannung palpiert werden. Hier muß jedoch eingeräumt werden, daß unsere Ergebnisse zeigten, daß bei mäßigen Schmerzen in höherem Umfang als bei mittleren Schmerzen starke Verspannungen auftraten.

2.15 Druckschmerzpunkte auf den Dornfortsätzen

2.15.1 Häufigkeit von Druckschmerzen

57 Patienten gaben bei der körperlichen Untersuchung insgesamt 160 Druckschmerzpunkte auf der Hals- und oberen Brustwirbelsäule (C2 - Th3) an, davon zu über 70 % von Frauen. Insgesamt fanden wir bei 40 Patientinnen (63 % der Frauen) Druckschmerzen. Bei den männlichen Patienten betrug dieser Anteil 46 % (17 Patienten), welche über nur 28 % aller Druckschmerzpunkte klagte.

Männliche Patienten gaben besonders häufig druckschmerzhafte C6- und C7-Dornfortsätze an (20 % bzw. 17,8 %), Frauen eher C5 (19 %) und C6 (18,1 %).

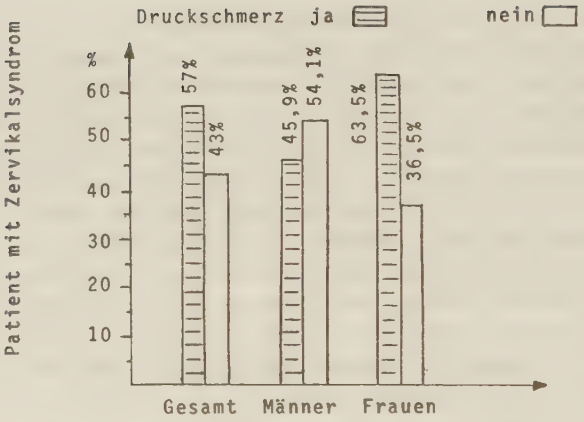
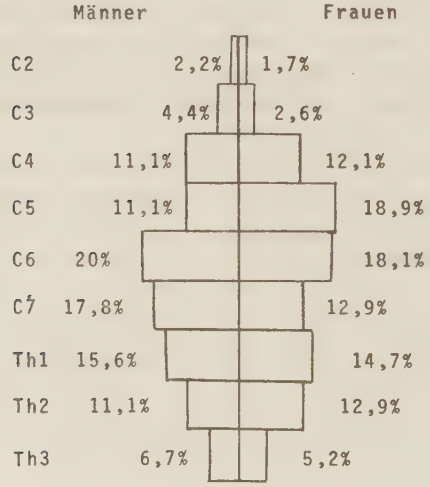


Abbildung 43: Häufigkeit druckschmerzhafter Dornfortsätze

Abbildung 44: Häufigkeit der einzelnen Druckschmerzpunkte



Diskussion

Während MAIGNE (1968) die Ausübung eines axialen Drucks auf die Dornfortsätze zur Höhenlokalisation des Krankheitsgeschehens an der Wirbelsäule empfiehlt, macht KRÄMER (1978) darauf aufmerksam, daß derartige Druckschmerzen indifferent über der ganzen HWS oder auch streng punktuell auf einem Dornfortsatz auftreten können, so daß die Aussagekraft bezüglich der Höhenlokalisation von Veränderungen im Rahmen eines Zervikalsyndroms nur begrenzt ist. Wir können letzteres nach Untersuchung von 100 Patienten bestätigen. Allein das Auftreten von Druckschmerzpunkten zeigte geschlechtsspezifische Unterschiede. 63,5 % der weiblichen gegenüber 45,9 % der männlichen Patienten gaben Druckschmerzen auf der HWS an. Rein statistisch fanden sich somit bei jeder Patientin 1,8 Druckschmerzpunkte, bei jedem männlichen Patient 1,2 derartige Punkte.

Bezüglich der Lokalisation der Druckschmerzen bleibt festzuhalten, daß in beiden Geschlechtern übereinstimmend zwei Drittel aller Druckschmerzpunkte auf die vier Dornfortsätze C5 bis Th1 bezogen werden konnte. Dies ist für die Abgrenzung des Zervikalsyndroms von anderen brachialgischen Krankheitsbildern (Periarthritis humeroscapularis, Epicondylitiden) bedeutsam (KRÄMER, 1978), für die Differenzierung der einzelnen Zervikalwurzelsyndrome jedoch nicht hilfreich.

2.15.2 Druckschmerz bei CBS, CCS und kombiniertem CBS/CCS

Vorab stellten wir fest, daß Patienten mit reinem CBS und reinem CCS in etwa gleichem Maße (ca. 54 %) ohne Druckschmerz sind. Dieser Anteil liegt bei kombinierten Brachiozephalgien bei nur 26,8 %, d.h. fast drei Viertel dieser Patienten haben Druckschmerzen, welche überwiegend auf C4,

C5 und C6 lokalisiert sind (79 % aller C4-Druckschmerzen, 70,4 % aller C5-Beschwerden, 60 % aller C6-Druckschmerzen). Für eine Brachialgien entfallen über 40 % der Druckschmerzpunkte auf C7 und Th1, reine Zephalgien sind gekennzeichnet durch einen etwa gleich starken Befall der Dornfortsätze C6 bis Th2 (zwischen 12 und 16 %).

Abbildung 45: Häufigkeit von Druckschmerzpunkten bei den verschiedenen Brachialgieformen

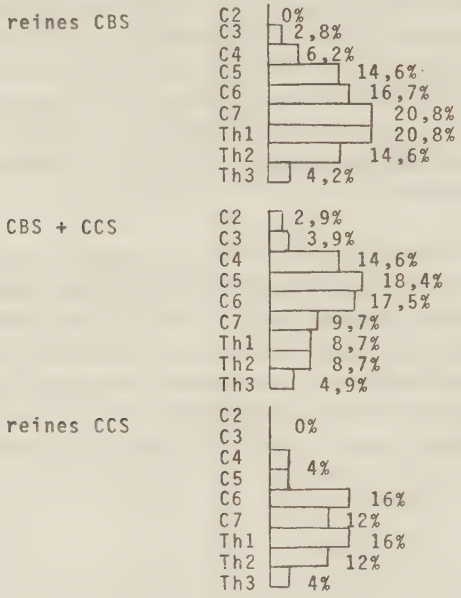


Abbildung 46: Fehlende Druckschmerzpunkte bei den verschiedenen Brachialgieformen

Diskussion

Die Zuordnung von Druckschmerzen zum CBS, CCS und der Brachiozephalgie zeigt, daß alleine das letztere Krankheitsbild überhäufig (73,2 %) mit Druckschmerzen einhergeht. Weitere Unterscheidungsmerkmale der Syndrome ergibt die Aufschlüsselung nach den einzelnen druckschmerzhaften Dornfortsätzen:
Ein reines zervikobrachiales bzw. zervikozephales Syndrom weist eine Großzahl von Druckschmerzpunkten auf, die sich von C5 bis Th2 erstrecken. Daß es dennoch zu so unterschiedlichen Symptomen - nämlich einerseits zu brachialgischen, andererseits zu zephalgischen Beschwerden - kommt, läßt sich darauf zurückführen, daß trotz gleicher Lokalisation an der HWS die Genese unterschiedlich ist: die neurovaskuläre Genese bei Zephalgien, u.a. durch eine lateral am Halswirbelkörper einsetzende osteophytäre Bedrängung der A. vertebralis oder die direkte mechanische Irritation der Nervenwurzel durch weiter dorsal gelegene Osteophyten bei Brachialgien.

Die im Rahmen einer Brachiozephalgie auftretenden Druckschmerzpunkte konzentrieren sich auf die Dornfortsätze C4, C5 und C6. Im Vergleich mit reinen Brachialgien und Zephalgien liegen diese Druckschmerzen folglich weiter cranial. Es sind damit nur die drei Bewegungssegmente der HWS betroffen, welche die pathologisch-anatomischen Voraussetzungen für die Entstehung sowohl brachialgischer als auch zephalgischer und u.U. vegetativer Beschwerden erfüllen. Hier liegen die A. vertebralis, die durch die Foramina transversaria des 6. bis 2. Halswirbelkörpers zieht sowie die sie begleitenden sympathischen Fasern, die für die obere Extremität zuständigen Nervenwurzeln und der Halssympathikus in Form des mittleren Halsganglions in unmittelbarer Nachbarschaft. Veränderungen können alle diese Strukturen in diesem Raum gleichzeitig schädigen, so daß Druckschmerzen auf den Dornfortsätzen nachweisbar sind.

2.16 Druckschmerzpunkte auf Occiput, Trapezius und den Rhomboidei

2.16.1 Häufigkeit eines druckschmerzhaften Occiput, Trapezius und Rhomboideus

Wir trafen 27 Patienten mit Druckschmerzen im Bereich des Occiputs, 46 mit einem schmerzhaften Trapezius und 38 mit Druckschmerzen auf den Rhomboidei an.

Die beidseitig auftretende Druckempfindlichkeit überwog jeweils einseitige Beschwerden. Der Anteil von Patienten mit derartigen Druckschmerzpunkten war in beiden Geschlechtern gleich groß (Occiput: 30 %, Trapezius: 46 %, Rhomboidei: 38 %).

Abbildung 47: Häufigkeit eines druckschmerzhaften Occiputs

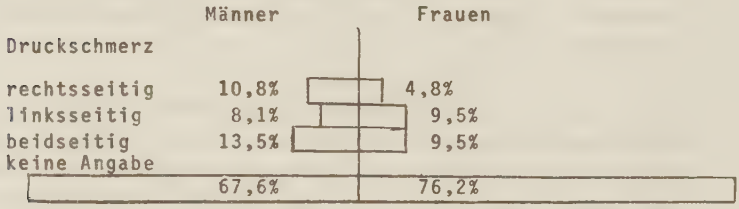


Abbildung 48: Häufigkeit eines druckschmerzhaften Trapezius

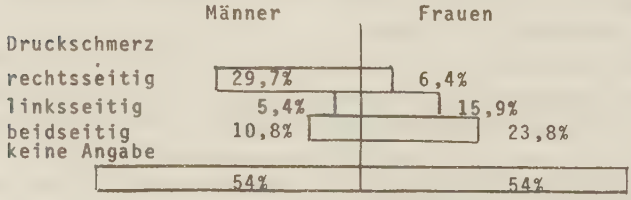
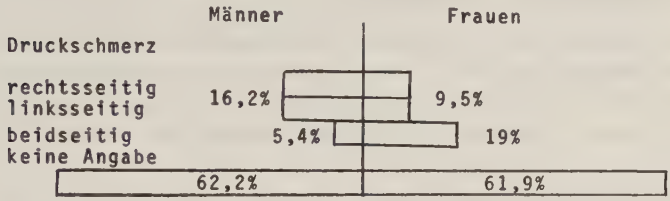


Abbildung 49: Häufigkeit druckschmerzhafter Rhomboidei



Diskussion

Im Zusammenhang mit Verspannungen der Schulter-Nacken-Muskulatur (s. auch Kap. "Verspannungen") finden sich häufig Myalgien, paravertebral zwischen Occiput und BWS gelegen, die man insbesondere dem M. levator scapulae, dem M. trapezius und den Mm. rhomboidei zuordnen kann. Diesen Muskeln kommt entscheidende Bedeutung für die Aufhängung der Schulter zu (WOLFF, 1963), so daß an ihnen bei starker Verspannung bis hin zur Insuffizienz Druckschmerzen deutlich nachweisbar sind.

46 % aller Patienten wiesen einen druckschmerzhaften Trapezius auf - dieser Wert entspricht den Untersuchungen von WOLFF (1963) -, 38 % einen Druckschmerz auf den Rhomboidei und 30 % am Occiput. Frauen gaben häufiger beidseitige, Männer eher ein- bzw. rechtsseitige Druckschmerzen an. Im Unterschied zu WOLFF, der seine Aussagen auf das mittlere HWS-Syndrom bezog und feststellte, daß die Rhomboidei nur selten, nämlich bei einem erheblichen Schmerzbild des Schultergürtels, in die Reizung miteinbezogen waren, fanden wir einen deutlich höheren Anteil druckschmerzhafter Rhomboidei in einem Patientengut mit Beschwerden, die direkt von Veränderungen an der unteren HWS abgeleitet werden konnten. Somit wird der Zusammenhang zwischen der Höhe der beschwerdeauslösenden Prozesse an der HWS und der Schmerzhaftigkeit des zugehörigen Muskelgerüstes bekräftigt.

2.16.2 Druckschmerzhaftes Occiput und Zephalgie

Der occipitale Druckschmerz trat besonders im Zusammenhang mit dem CCS auf. 72 % aller Patienten mit beidseitigem, 75 % mit rechtsseitigem und 55,6 % der Patienten mit linksseitigem occipitalem Druckschmerz hatten eine Zephalgie.

Andererseits wiesen 63 % der Probanden mit Zephalgie keinen Druckschmerz auf. Es fanden sich keine Patienten, die keine Zephalgie hatten und dennoch über Druckschmerzen klagten.

Abbildung 50: Häufigkeit von Zephalgien bei Vorliegen von occipitalen Druckschmerzen

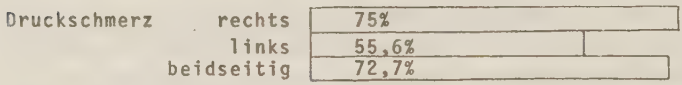
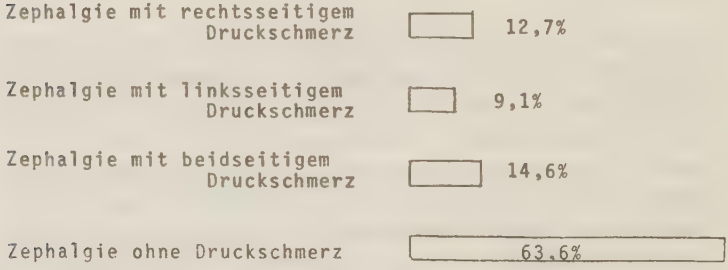


Abbildung 51: Häufigkeit von occipitalen Druckschmerzen bei Zephalgie



Diskussion

Zwei Drittel a-ler Patienten, an denen wir ein druckschmerzhaftes Occiput - ein- oder beidseitig - antragen, klagten über Kopfschmerzen, die wegen der gesicherten Genese als Zervikozephalgien von anderen Kopfschmerzformen

abgegrenzt werden konnten. Auch wenn dieser Anteil auf alle zephalgischen Patienten bezogen nur wenig mehr als ein Drittel ausmachte, muß man doch das Auftreten derartiger Druckschmerzen bei einer Zephalgie als gesichert annehmen. Dafür spricht auch, daß bei keinem Patienten Druckschmerzen am Occiput nachweisbar waren, ohne daß er über Kopfschmerzen klagte. Folglich ist der occipitale Druckschmerz kein notwendiges Kriterium für ein zervikozephales Syndrom, jedoch bei Vorliegen ein deutlicher Hinweis für die zervikale Genese der Kopfschmerzen (MAIGNE, 1968; SCHLEGEL, 1978; EDER und TILSCHER, 1978). Nach MAIGNE liegt bei Zephalgien dieser Schmerzpunkt an der Austrittsstelle von C1, der die tiefen und in solchen Fällen gespannten und schmerzhaften suboccipitalen Muskeln innerviert.

2.17 Bewegungsprüfung

2.17.1 Häufigkeit von Einschränkungen der passiven Beweglichkeit der HWS

Wir prüften in unserem Patientengut die passive Beweglichkeit der HWS durch die Bewegungsprüfung der Vor- und Rückneigung in der Sagittalebene, der Seitneigung in der Frontalebene und der Rotation um die Vertikalachse. Als Maßstab wählten wir die von MUMENTHALER (1980) angegebenen Werte des Normalbefundes:

Vorneigung:	Kinn-Sternum-Abstand	2 cm (ca. 60°)
Rückneigung:	Kinn-Sternum-Abstand	20 cm (ca. 60°)
Rotation bei aufrechter Kopfhaltung:	je 60° bis 80° nach beiden Seiten	
Seitneigung:	je etwa 45° nach beiden Seiten	

Alle Bewegungsausschläge bezogen wir auf die Ausgangsstellung der Neutral-Null-Methode und untersuchten sie im

Hinblick auf ein-/beidseitige Bewegungseinschränkung und das Ausmaß der Einschränkung, zu deren Erfassung wir Grenzwerte für die Bewegungsausschläge festlegten, die unterschritten werden mußten, um als deutliche Einschränkung gewertet zu werden. Diese Schwellenwerte waren so gewählt, daß einerseits die in höherem Lebensalter verminderte Beweglichkeit der HWS nicht berücksichtigt werden mußte, andererseits die im Rahmen beschwerdeauslösender Prozesse auftretende Bewegungseinschränkung erkannt wurde.

Vor-/Rückneigung:
Wir werteten Bewegungsausschläge kleiner als 40° pro Seite als eingeschränkte Beweglichkeit. Unter den 83 Patienten mit Brachialgie, an denen wir die Bewegungsprüfung durchführen konnten, fand sich dies in 48 Fällen (57,8 %). Dabei war häufiger die Rückneigung (43,4 %) als die Vorneigung betroffen (30,1 %).

Rotation:
Wir sahen eine deutliche Einschränkung gegeben, wenn die Rotation weniger als 50° maß. Dies beobachteten wir in 25 Fällen (30,1 %). Es war keine Seite bevorzugt betroffen (Rotation rechts eingeschränkt: 16 mal = 19,3 %
Rotation links eingeschränkt: 17 mal = 20,5 %).

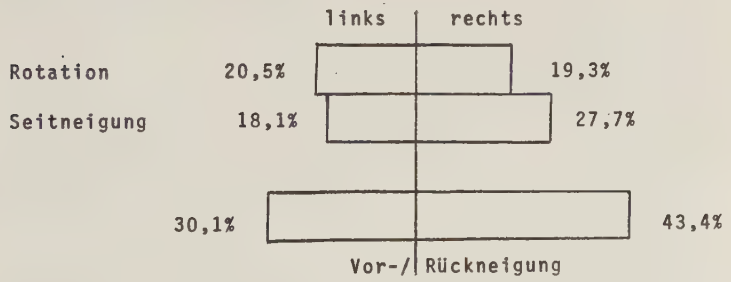
Seitneigung:
Sie mußte auf wenigstens 30° pro Seite herabgesetzt sein, um als Einschränkung registriert zu werden. Danach zeigten 28 Patienten eine derartige Einschränkung (33,7 %), wobei die Seitneigung rechts häufiger (27,7 %) als links (18,1 %) betroffen war.

Tabelle 7: Bewegungseinschränkung der HWS

	insgesamt 83 (100 %)	rechts 83 (100 %)	links 83 (100 %)
Rotation $<50^{o}$	25 (30,1 %)	16 (19,3 %)	17 (20,5 %)
Seitneigung $<30^{o}$	28 (33,7 %)	23 (27,7 %)	15 (18,1 %)

	insgesamt 83 (100 %)	Vorneig. 83 (100 %)	Rückneig. 83 (100 %)
Vor-/Rück-neigung $<40^{o}$	48 (57,8 %)	25 (30,1 %)	36 (43,4 %)

Abbildung 52: Bewegungseinschränkung der HWS



Diskussion

Nach KRÄMER (1978) sind im Rahmen eines Zervikalsyndroms fast immer Einschränkungen der HSW-Beweglichkeit zu erwarten. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, daß die Beweglichkeit in der Rotation, der Vor-, Rück- und Seitneigung individuell ganz unterschiedlich sein kann, abhängig z.B. von der Halslänge, der Muskeldicke und dem Alter der Patienten. Wir

wählten deshalb für die Auswertung der Daten unserer Bewegungsprüfung Grenzwerte, die unterschritten werden mußten, um für eine Bewegungseinschränkung zu sprechen. Diese Grenzwerte wurden so bemessen, daß sie deutlich unter den beim Normalbefund zu erwartenden Ergebnissen lagen. Somit konnten wir sicher gehen, daß Bewegungsausschläge, welche nicht die Grenzwerte überschritten, nicht allein mit Konstitutionsfaktoren erklärt werden konnten, sondern in direktem Zusammenhang mit ihren Beschwerden gesehen wurden.

Unsere Auswertung zeigt, daß am häufigsten die Bewegung in der Sagittalebene, sprich die Rückneigung (43,4 %) sowie die Vorneigung (30,1 %), eingeschränkt war. Mehr als die Hälfte unserer Patienten wies einen solchen Befund auf (57,8 %). Rotation und Seitneigung fanden sich nur zu rund einem Drittel in unserem Patientengut eingeschränkt, wobei die Bewegung zur rechten Körperseite etwas stärker betroffen war als die linksseitige Bewegung. Dies hängt sicherlich damit zusammen, daß brachialgische Beschwerden häufiger am rechten als am linken Arm lokalisiert waren. Die unterschiedlich hohen Anteile von Bewegungseinschränkungen in den drei Ebenen lassen Rückschlüsse auf die funktionelle Bedeutung der beschwerdeauslösenden Veränderungen an der HWS zu. Danach setzen derartige Prozesse vor allem das Beugen und Strecken des Kopfes herab. Die Erklärung dafür liegt in der Tatsache, daß die Processus uncinati, welche ja den HW-Körpern für die Ventral- und Dorsalbewegung als Leitschienen dienen, am häufigsten Veränderungen (Stauchung, Verformung, Osteophyten) unterworfen sind. Die damit eingeschränkte Ventral- und Dorsalbeweglichkeit setzt aufgrund der Biomechanik der HWS auch die Vor- und Rückneigung herab. Folglich kann dieser Befund aus der Bewegungsprüfung als Hinweis auf entsprechende Veränderungen an der HWS verwertet werden. Diese Bedeutung kommt der Prügung der Seitneigung und der Rotation angesichts ihres seltenen deutlichen Befundes nicht zu.

2.18 Reflexabschwächungen und Verminderung der Motorik

2.18.1 Reflexabschwächungen und Verminderung der Motorik unter Berücksichtigung des Geschlechts

Tabelle 8: Reflexabschwächungen und Verminderung der Motorik

Reflexabschwächung	Männer	Frauen
Bizeps	3 (9,4 %)	9 (17 %)
Trizeps	11 (34,4 %)	15 (28,3 %)
Radiusperiost	8 (25 %)	14 (26,4 %)
Anzahl der Personen mit Reflexabschwächung	17 (53,1 %)	28 (52,8 %)
K.A.	1 (3,1 %)	

Abschwächung der Motorik	Männer	Frauen
Bizeps	7 (21,9 %)	14 (26,4 %)
Trizeps	6 (18,8 %)	10 (18,9 %)
Fingerbeuger	11 (34,4 %)	17 (32,1 %)
Handgelenksstrecker	6 (18,8 %)	15 (28,3 %)
Anzahl der Personen mit Abschwächung der Motorik	12 (37,5 %)	22 (41,5 %)
K.A.	1 (3,1 %)	

Reflexausfälle fanden sich bei 17 von 32 Männern mit Brachialgien. Das entspricht 53,1 %. Bei den Frauen gab es in 52,8 % der Fälle eine Abschwächung (28 von 53 Frauen mit einer Brachialgie). Bei der Aufschlüsselung der Reflexe ergab sich lediglich beim Bizepsreflex ein signifikanter Unterschied bei den Geschlechtern: Bei den Männern war er in 9,4 %, bei den Frauen in 17 % der Fälle abgeschwächt. Beim Trizepsreflex lag die Differenz bei 6,1 % und beim

Radiusperiostreflex bei 1,4 %. 34,4 % der Männer und 28,3 % der Frauen hatten eine Abschwächung des Trizepsreflexes. Beim Radiusperiostreflex waren es 25 % der Männer und 26,4 % der Frauen.

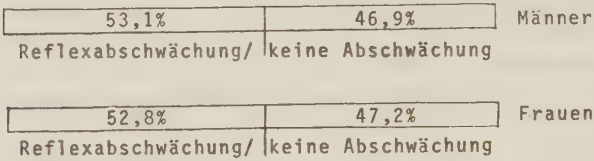
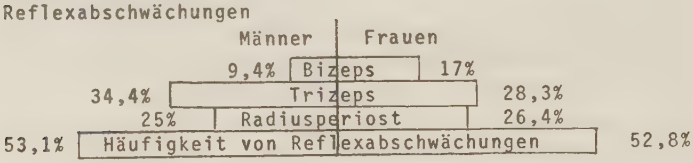
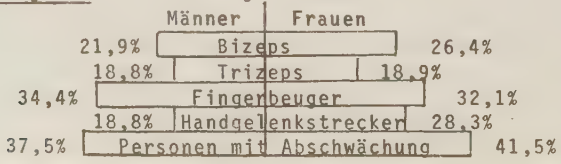


Abbildung 53:



Bei der Motorik gab es in 37,5 % bei den Männern eine Abschwächung, in 41,5 % bei den Frauen. Schlüsselt man die Motorik nach den einzelnen Muskeln auf, so findet sich beim Bizeps für die Männer in 21,9 % der Fälle, in denen eine Brachialgie vorlag, eine Abschwächung. Bei den Frauen waren es 26,4 %. Beim Trizeps waren 18,8 % der Männer -nd 18,9 % der Frauen betroffen, bei den Fingerbeugern 34,4 % der Männer und 32,1 % der Frauen. 18,8 % der Männer und 28,3 % der Frauen zeigten bei den Handgelenksstreckern eine Abschwächung.

Abbildung 54: Verminderung der Motorik



2.18.2 Häufigkeit von Reflexausfällen bzw. Abschwächung der Motorik in Abhängigkeit von der Dauer der Beschwerden

Tabelle 9: Beschwerdedauer und Abschwächung von Reflexen und/oder Motorik

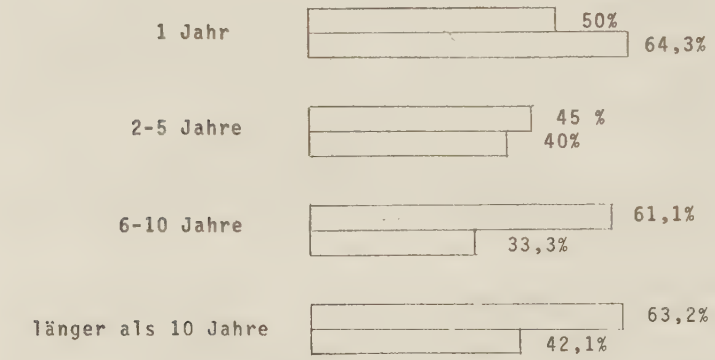
Dauer der Beschwerden		Abschwächung der Reflexe	Abschwächung der Motorik
1 Jahr	14 (16,5 %)	7 (50 %)	9 (64,3 %)
2-5 Jahre	20 (23,5 %)	9 (45 %)	8 (40 %)
6-10 Jahre	18 (21,2 %)	11 (61,1 %)	6 (33,3 %)
länger	19 (22,4 %)	12 (63,2 %)	8 (42,1 %)
K.A.	14 (16,5 %)	6 (42,9 %)	3 (21,4 %)
insgesamt	85 (100 %)	45 (53 %)	34 (40 %)

Bei unseren Untersuchungen zeigte sich, daß bei 67,1 % der Patienten mit Brachialgien die Beschwerden schon länger als ein Jahr bestanden. 22,4 % der Patienten konnten zur Dauer der Beschwerden keine Angaben machen. Vergleicht man die Häufigkeit der Reflexausfälle mit der Dauer der Beschwerden, so kann man sagen, daß bis zu einer Beschwerdedauer von 5 Jahren Reflexausfälle in etwa der Hälfte der Fälle auftreten: bestanden die Beschwerden bis zu 1 Jahr, in 50 % der Fälle, bestanden sie 2 - 5 Jahre, in 45 % der Fälle. Bei länger dauernden Beschwerden liegt diese Zahl über 60 %: bei einer Beschwerdedauer von 6 - 10 Jahren traten in 61,1 % der Fälle Reflexabschwächungen auf, bei länger als 10 Jahre bestehenden Beschwerden in 63,2 %.

Bei der Motorik lag eine Abschwächung besonders häufig bei relativ kurze Zeit bestehenden Beschwerden vor: bei einer Beschwerdedauer bis zu 1 Jahr in 64,3 % der Fälle. In diesem Zeitintervall lag auch im Gegensatz zu den anderen Zeitintervallen relativ gesehen häufiger eine Abschwächung der Motorik als von Reflexen vor. Bei länger dauernden Beschwerden schwankten die Zahlen mit 40 % im Intervall von 2 - 5

Jahren, 33,3 % im Intervall von 6 - 10 Jahren und 42,1 % bei länger dauernden Beschwerden.

Abbildung 55: Beschwerdedauer und Abschwächung von Reflexen und/oder Motorik



2.18.3 Korrelation zwischen der Abschwächung der Motorik und dem Gefühl der Kraftminderung

Tabelle 10: Abschwächung der Motorik und Kraftminderung

		Kraft-minderung	keine Kraft-minderung
Bizeps	seitengleich 62	26 (41,9 %)	36 (58,1 %)
	abgeschwächt 21	17 (81 %)	4 (19 %)
Trizeps	seitengleich 66	30 (45,5 %)	36 (54,5 %)
	abgeschwächt 17	13 (76,5 %)	4 (23,5 %)
Finger-beuger	seitengleich 56	22 (39,3 %)	34 (60,7 %)
	abgeschwächt 27	21 (77,8 %)	6 (22,2 %)
Handgelenk-strecker	seitengleich 61	29 (47,5 %)	32 (52,5 %)
	abgeschwächt 21	14 (66,7 %)	7 (33,3 %)
K.A.	1 x		

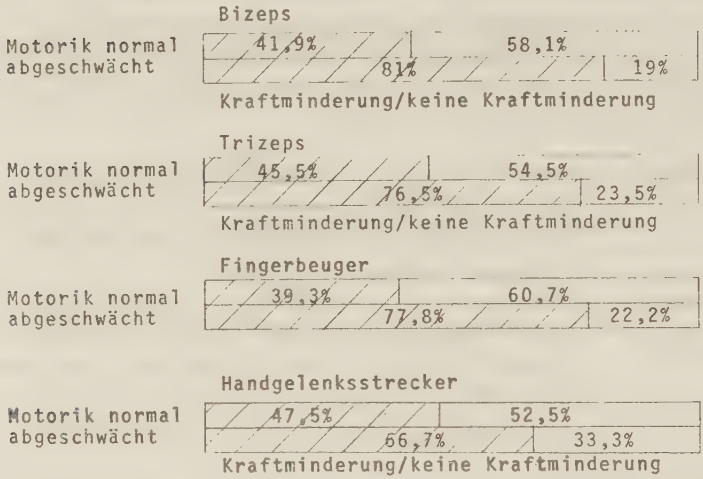
In den Fällen, in denen beim Bizeps keine Abschwächung der Motorik vorlag, ergab sich in 41,9 % auch ein subjektives Gefühl der Kraftminderung, in 58,1 % war dieses Gefühl nicht vorhanden. Lag eine Abschwächung der Motorik vor, so lagen diese Zahlen bei 81 % für eine Kraftminderung, in 19 % der Fälle hatten die Patienten nicht das Gefühl, ihre Kraft habe in den Händen nachgelassen. Bei den anderen Muskeln lagen diese Zahlen wie folgt:

Trizeps: War die Motorik nicht abgeschwächt, gaben 45,5 % der Patienten eine Kraftminderung an, 54,5 % nicht. Bei Abschwächung der Motorik waren es 76,5 % bzw. 23,5 %.

Fingerbeuger: Hier beantworteten 39,3 % der Patienten mit Brachialgien die Frage mit ja, 60,7 % mit nein, wenn keine Abschwächung der Motorik vorlag. Im anderen Fall waren es 77,8 % bzw. 22,2 %.

Handgelenkstrecker: 47,5 % hatten eine Kraftminderung, bei 52,5 % trat keine auf, wenn die Motorik nicht abgeschwächt war. Bei einer Abschwächung verspürten 66,7 % auch eine Kraftminderung, 33,3 % nicht.

Abbildung 56: Abschwächung der Motorik und Kraftminderung



2.18.4 Korrelation zwischen Reflexausfällen und der Abschwächung der Motorik

Tabelle 11: Reflexausfälle und Abschwächung der Motorik

Reflexabschwächungen	45 (von 85)	52,9 %
Abschwächung der Motorik	34 (von 85)	40 %
Reflexabschwächung und Abschwächung der Motorik	21 (von 85)	24,7 %

Bizeps:

Reflexabschwächungen	12 (14,1 %)
Abschwächung der Motorik	21 (24,7 %)
Reflexabschwächung und Abschwächung der Motorik	4 (4,7 %)

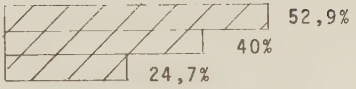
Trizeps:

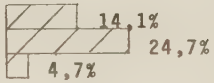
Reflexabschwächungen	26 (30,6 %)
Abschwächung der Motorik	16 (18,8 %)
Reflexabschwächung und Abschwächung der Motorik	6 (7,1 %)

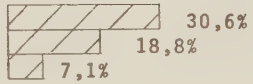
Untersucht man den Zusammenhang zwischen der Reflexabschwächung und der Abschwächung der Motorik, so findet sich in 45 von 85 Fällen einer Brachialgie, d.h. in 52,9 % der Fälle eine Reflexabschwächung. Eine Abschwächung der Motorik liegt in 34 von 85 Fällen vor, das sind 40 %. Kombiniert treten Abschwächung von Motorik und Reflexen in 21 von 85 Fällen auf, d.h. in 24,7 %.

Betrachtet man die Kennmuskeln einzeln, so ergibt sich, daß der Bizepsreflex 12 x, die Motorik des Bizeps 21 x abgeschwächt ist, die Kombination 4 x auftritt. Beim Trizeps ist der Reflex 26 x, die Motorik 16 x abgeschwächt, die Kombination tritt 6 x auf. In Prozentzahlen ausgedrückt, findet sich in 14,1 % der Brachialgien der Bizepsreflex, in 24,7 % die Bizepsmotorik abgeschwächt, die Kombination in 4,7 %. Für den Trizeps liegen diese Zahlen bei 30,6 % für den Reflex, 18,8 % für die Motorik und 7,1 % für die Kombination. Bezieht man die Häufigkeit der Kombination auf die Anzahl der Reflexausfälle, so ist beim Bizeps in 33 % der Reflexabschwächungen auch die Motorik abgeschwächt. Beim Trizeps sind es 23,1 %. Geht man von der Motorik aus, so ist für den Fall einer Abschwächung beim Bizeps in 19 % der Fälle auch der Reflex betroffen. Beim Trizeps sind es hier 37,5 %.

Abbildung 57: Reflexausfälle und Abschwächung der Motorik







Diskussion

Bereits REISCHAUER (1949) weist darauf hin, daß in Zusammenhang mit einem Zervikalsyndrom eine gewisse motorische Schwäche auftreten kann. MUMENTHALER (1965) verweist darauf, daß je nach betroffenem Segment die entsprechenden Kennmuskeln paretisch sein können oder es zu einer Abschwächung der Reflexe kommen kann. Nach seiner Darstellung ist relativ häufig mit Reflexabschwächungen bzw. einer Abschwächung der Motorik zu rechnen. KRÄMER (1978) dagegen schreibt, daß typische objektivierbare neurologische Symptome, zu denen ja auch Reflexdifferenzen und Paresen zählen, eher selten anzutreffen sind.

Schickt man zunächst einmal voraus, daß das Befunden geringer Seitendifferenzen bezüglich der Reflexe oder der Motorik subjektiven Einflüssen unterliegt, kamen wir zu folgen-

dem Ergebnis: mit der Abschwächung von Reflexen ist bei Männern und bei Frauen in gleichem Umfang zu rechnen. Die Prozentzahlen bewegen sich hierbei um 53 %. Der Bizepsreflex ist bei Frauen und der Trizepsreflex bei Männern, wenn auch in geringerem Umfang, öfter abgeschwächt als beim jeweiligen anderen Geschlecht.

Bezüglich der Abschwächung der Motorik sind Frauen etwas häufiger betroffen als Männer. Hier dominieren die Frauen leicht bei der Abschwächung der Bizepsmotorik und in stärkerem Ausmaß bei der Motorik der Handgelenksstrecker. Bei den Fingerbeugern und insbesondere beim Trizeps finden sich keine nennenswerten Differenzen.

Man kann somit zusammenfassend sagen, daß in etwas mehr als der Hälfte der Fälle mit einer Reflexabschwächung und in etwa 40 % der Fälle mit einer Verminderung der Motorik zu rechnen ist. Insgesamt gesehen ist kein Geschlecht signifikant häufiger von einer Auswirkung des Zervikalsyndroms auf Motorik oder Reflexe des Armes betroffen.

Ein Vergleich mit der Beschwerdedauer ergab, daß bei einer Dauer bis zu einem Zeitraum von 5 Jahren unterdurchschnittlich oft Reflexabschwächungen erwartet werden können. Danach wird der Mittelwert bis zu 10 % überschritten. Das heißt, Reflexausfälle findet man gehäuft bei sehr lange bestehenden Beschwerden.

In Bezug auf die Motorik verhält es sich fast umgekehrt. Hier treten vor allem bei bis zu einem Jahr dauernden Beschwerden Abschwächungen auf. Die Erklärung dafür sehen wir jedoch darin, daß in diesem Intervall viele akute Fälle liegen. Die Motorik schien daher unserer Meinung nach während der Untersuchung abgeschwächt, weil die Patienten bei der Bewegungsprüfung lieber etwas nachgaben, um Schmerzen

möglichst zu vermeiden. Die Zahlen fallen hier mit zunehmender Beschwerdedauer stetig, steigen jedoch schließlich nach einer Beschwerdedauer von mehr als 10 Jahren wieder an. Man kann somit annehmen, daß, wie bei den Reflexen, auch die Motorik nach sehr lange bestehenden Beschwerden zunehmend abgeschwächt ist.

Als nächstes untersuchten wir, wie weit sich das von den Patienten geäußerte subjektive Gefühl der Kraftminderung mit dem objektiven Befund der Abschwächung der Motorik deckte. Wie die Tabellen zeigen, liegen hier weitgehende Obereinstimmungen vor. Man kann daraus folgern, daß das Gefühl der Kraftminderung nicht rein subjektiv ist, sondern durchaus ein objektivierbares Korrelat hat.

Die Frage, ob ein Zusammenhang besteht zwischen einer Reflexabschwächung und der Abschwächung der Motorik, ließ sich wie folgt beantworten: zunächst einmal konnte dies anhand unseres Fragebogens nur für den Bizeps und den Trizeps ermittelt werden. Es zeigte sich bei der Untersuchung, daß bei einer Reflexabschwächung des Bizeps in 33 % der Fälle und bei einer Reflexabschwächung des Trizeps in 23,1 % der Fälle mit einer Abschwächung der Motorik zu rechnen ist. Ein gewisser Zusammenhang ist hier also nicht von der Hand zu weisen.

2.19 Sensibilitätsstörungen

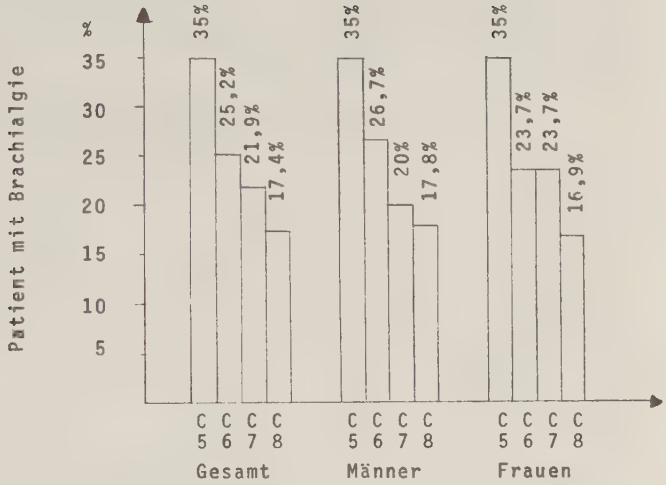


Abbildung 58: Häufigkeitsverteilung segmentaler Sensibilitätsstörungen

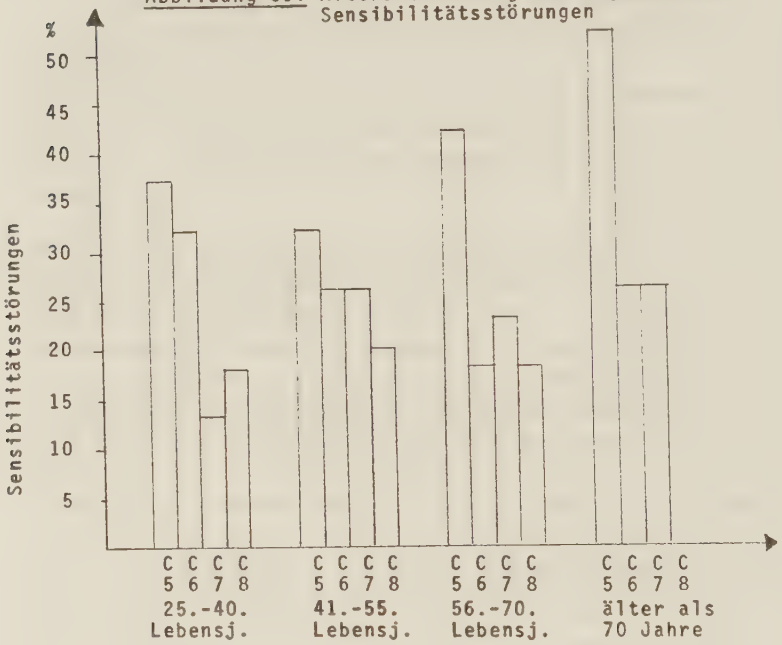
2.19.1 Häufigkeit segmentaler Sensibilitätsstörungen

Bei 20 männlichen und 28 weiblichen Patienten, die über Brachialgien klagten, ergab der Untersuchungsbefund Sensibilitätsstörungen. 35 % der davon betroffenen Körperoberflächen konnte bei beiden Geschlechtern dem C5-Dermatom zugeordnet werden. Es folgten bezüglich der Häufigkeit C6 (♂ 26,7 %/ ♀ 23,7 %), vor C) (♂ 20 %/ ♀ 23,7 %) und C8 (♂ 17,8 %/ ♀ 16,9 %).

Die bevorzugte Lokalisation von Sensiblitätsstörungen auf

C5 gilt auch für die Altersverteilung. C5 machte zwischen 30 % (bei den 41 - 55-jährigen) und 50 %(bei den über 70-jährigen) aus. Auffallend ist, daß überdurchschnittlich häufig Sensibilitätsstörungen in der Altersgruppe zwischen dem 40. und 55. Lebensjahr auftreten (ca. 50 % aller segmentalen Sensibilitätsstörungen).

Abbildung 59: Altersverteilung der segmentalen Sensibilitätsstörungen



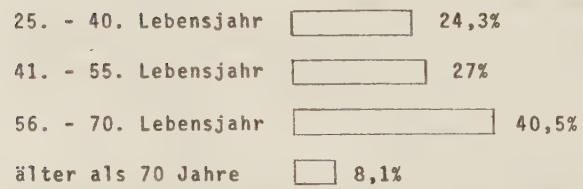


Abbildung 60: Altersverteilung von Patienten ohne Sensibilitätsstörungen

Diskussion

Sensibilitätsstörungen werden in der Literatur bezüglich ihres Wesens und ihrer Häufigkeit ganz unterschiedlich beurteilt. Während nach MUMENTHALER und SCHLIACK (1977) monoradikuläre Defekte ausschließlich mit hyp- bis analgetischen Zonen einhergehen (s. auch DITTMAR, 1959; GERSTENBRAND, 1979) und Hyp- oder Anästhesie nur bei Unterbrechung mindestens zweier Spinalwurzeln möglich sein soll, spricht sich HOPPENFELD (1980) neben anderen Autoren (FLOGEL, 1953; KRÄMER, 1978) für eine primäre Beeinträchtigung der Berührungsempfindung aus. Derartige Sensibilitätsstörungen sollen einerseits recht häufig sein (SCHEID, 1968), andererseits hält man sie in den wenigsten Fällen für objektivierbar (IDELBERGER, 1970; MATHEN, 1975; KRÄMER, 1978). Nach BODECHTEL (1963) treten Sensibilitätsstörungen und motorische Ausfälle im Verhältnis 5 : 1 auf. Dies können wir mit unserem Patientengut nicht bestätigen, welches nur wenig häufiger Sensibilitätsstörungen (bei 48 Patienten) aufwies als motorische Abschwächungen (bei 34 Patienten). Dabei beurteilten wir alleine die Ästhesie, die am häufigsten auf dem C5-Dermatom (in Analogie zu den häufigen C5-Schmerzbändern; s. dazu Kap. "Schmerzausstrahlung in den Arm") herabgesetzt war. Es folgten Sensibilitätsstörungen mit abnehmender Häufigkeit auf C6, C7 und C8. Diese Verteilung war in beiden Geschlechtern und in allen Altersstufen nachweisbar. Ähnlich der reinen brachialgischen Beschwerde lassen sich somit von Alter und Geschlecht keine prädisponierenden Faktoren für das Auftreten von Sensibilitätsstörungen ableiten. Es gibt alleine eine gewisse Wahrscheinlichkeit solcher Empfindungsstörungen, die bei den im Rahmen des Zervikalsyndroms betroffenen cranialen Segmenten (C5, C6) größer ist als bei den beiden letzten Zervikalsegmenten.

2.19.2 Sensibilitätsstörungen und Beschwerdedauer

Bezogen auf die Dauer der momentanen Beschwerden zeigte sich ein gehäuftes Auftreten von Sensibilitätsstörungen innerhalb der ersten 4 Wochen nach Beschwerdebeginn auf allen Dermatomen (zwischen 34,8 % und 46,8 % aller segmententsprechenden Sensibilitätsstörungen). Weniger häufig wurden Sensibilitätsstörungen bei 2 - 3 Monate anhaltenden Beschwerden gefunden (zwischen 25 und 34,6 %). Selten waren akute, d.h. weniger als 1 Woche bestehende Beschwerden mit Sensibilitätsstörungen verbunden, wie diese auch bei chronischem Verlauf (1 Jahr und mehr) fehlten.

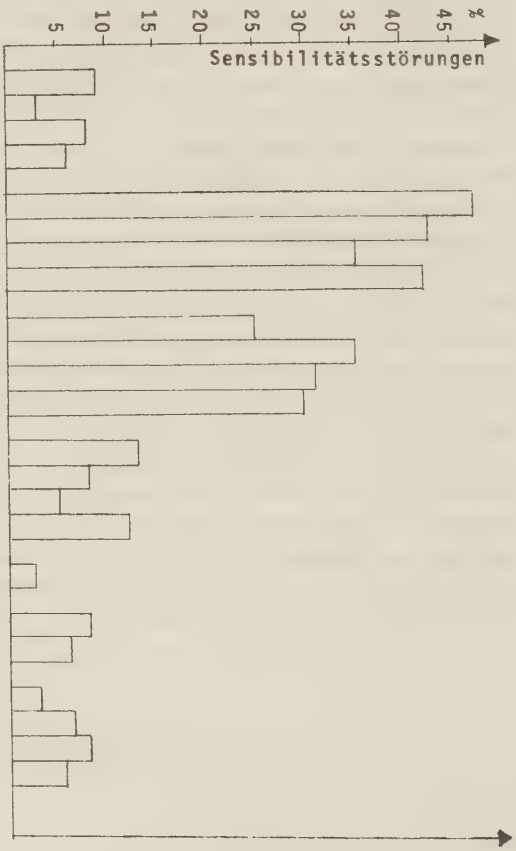


Abbildung 61: Auftreten von Sensibilitätsstörungen in Abhängigkeit von der Beschwerdedauer

Diskussion

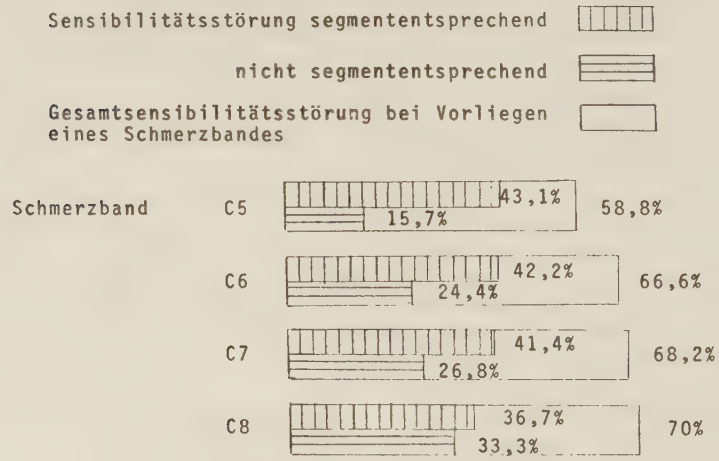
Anders als bei akuten Beschwerden (Beschwerden seit höchstens einer Woche), die selten Sensibilitätsstörungen aufwiesen, fanden wir bei Brachialgien, welche länger als eine Woche und maximal drei Monate bestanden, in hohem Maße (bei bis zu 47 % aller segmentalen Schmerzbänder) nachweisbare Empfindungsstörungen. Dies läßt den Schluß zu, daß die zeitliche Komponente bei der Auslösung der Beschwerden einen bedeutenden Einfluß auf die Manifestation der Sensibilitätsstörung hat. Versteht man Sensibilitätsstörungen als Folgeerscheinung einer Irritation sensibler Leitungen, so ist folglich die akute Schädigung weniger gravierend in ihrer Auswirkung als die über Wochen fortgesetzte Bedrängung der Nervenwurzel. Entsprechend stehen die relativ seltenen Sensibilitätsstörungen bei chronischen Krankheitsverläufen (6 bis 12 Monate und länger) stellvertretend für eine deutliche Abnahme bedrängender Prozesse in diesem Zeitraum, was einerseits auf Kompensationsmechanismen zur Entlastung der irritierten Strukturen, andererseits auf das Wirksamwerden therapeutischer Maßnahmen hinweist. Interessant ist in diesem Zusammenhang festzustellen, daß sich bei chronischen Krankheitsbildern das Gros der Sensibilitätsstörungen von den Dermatomen C5 und C6 auf die Dermatome C7 und C8 verlagert.

2.19.3 Sensibilitätsstörungen und Schmerzband

Eine Obereinstimmung zwischen dem Schmerzband und dementsprechenden Sensibilitätsstörungen fand sich bei durchschnittlich 40 % aller brachialgischen Dermatome. Nur bei C8-Brachialgien hielten sich segmententsprechende und nicht segmententsprechende Sensibilitätsstörungen die Waage (36,7 % bzw. 33,3 %). Entsprechend der besonders häufigen C5-bezogenen Brachialgien betreffen auch die meisten segmententsprechenden Sensibilitätsstörungen das Dermatom C5. Gleiches gilt für Sensibilitätsstörungen gemäß C6 (27,5 %), C7 (24,6 %) und C8 (15,9 %).

Nicht segmententsprechende Empfindungsstörungen treten häufiger bei C6- und C7-Brachialgien auf (jeweils 27,5 %) als bei C8-Beschwerden, während sie bei C5-bezogenen Brachialgien am seltensten sind (20 %).

Abbildung 62: Auftreten von Sensibilitätsstörungen bei segmentalen Schmerzbändern



Diskussion

Viele Autoren (MUMENTHALER und SCHLIACK, 1977; KRÄMER, 1978; HOPPENFELD, 1980) führen bei der Beschreibung der Wurzelkompressionssyndrome, insbesondere bei C6-, C7- und C8-Schmerzbändern, Sensibilitätsstörungen auf. Wir untersuchten diesen Zusammenhang und fanden, daß Schmerzbänder zu durchschnittlich 66 % mit Sensibilitätsstörungen verbunden sind. Dabei zeigte sich die Tendenz, daß, je weiter caudal die Veränderungen, welche die entsprechenden segmentalen Schmerzbänder hervorrufen, an der HWS lokalisiert sind, desto häufiger weisen diese segmentalen Brachialgien auch Sensibilitätsstörungen auf. Doch nicht alle segmentalen Empfindungsstörungen konnten einem Schmerzband des gleichen Segments zugeordnet werden. Während segmententsprechende Sensibilitätsstörungen bei einem C5-Schmerzband nicht segmententsprechende im Verhältnis 3 : 1 überwogen, hielten sich beide Formen bei einer C8-Brachialgie die Waage. Dies führen wir darauf zurück, daß Brachialgien oftmals auf das Dermatom C5 beschränkt sind und damit einhergehende Sensibilitätsstörungen immer segmententsprechend erscheinen. An den distalen Dermatomen beobachteten wir häufig ein Nebeneinander mehrerer Schmerzbänder, die mit segmentalen Sensibilitätsstörungen sowohl übereinstimmen als auch davon abweichen konnten. Wir registrierten folglich segmententsprechende und nicht segmententsprechende Sensibilitätsstörungen. Abschließend bleibt festzuhalten, daß nicht allein die segmentale Übereinstimmung von Schmerzband und Sensibilitätsstörung, sondern angesichts ihrer Häufigkeit bei Zervikobrachialgien Sensibilitätsstörungen an sich für eine erhebliche Wurzelirritation sprechen.

2.19.4 Sensibilitätsstörungen und Schwellungsgefühl

Hinsichtlich der Beschwerde "Schwellungsgefühl" ergab sich, daß bei den auf den Dermatomen C5, C6 und C8 lokalisierten Sensibilitätsstörungen Schwellungsgefühle gleichmäßig zu 50 % angegeben wurden. Nur bei Empfindungsstörungen auf C7 klagten überdurchschnittlich viele Patienten (65,2 %) über Schwellungsgefühle. Umgekehrt gaben drei Viertel aller Patienten, mit Brachialgien, an denen die Untersuchung keine Sensibilitätsstörungen nachweisen konnte, auch keine Schwellungsgefühle an.

Abbildung 63: Auftreten von Schwellungsgefühl bei segmentalen Sensibilitätsstörungen

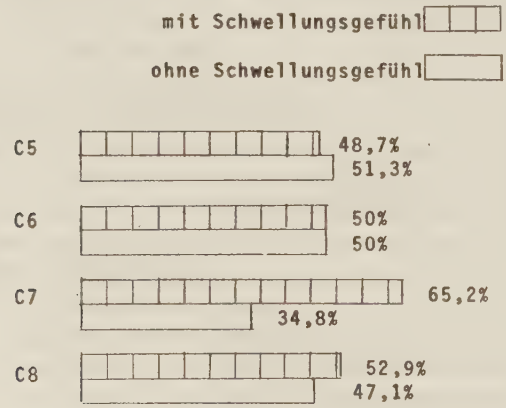


Abbildung 64: Auftreten von Schwellungsgefühl bei Patienten ohne Sensibilitätsstörungen

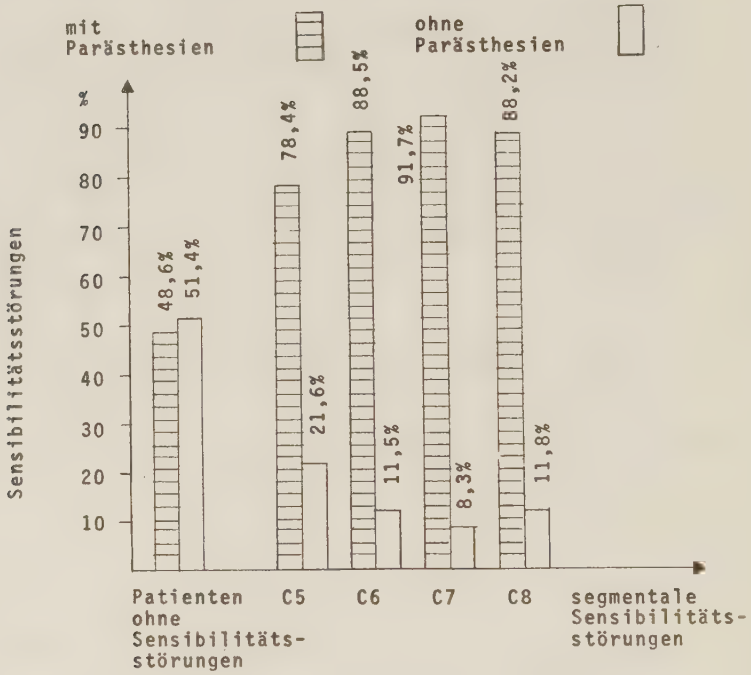
Diskussion

In Anlehnung an BODECHTEL (1963) interpretieren wir die von Patienten empfundenen Schwellungen als vegetative Reaktionen mit Beteiligung des Gefäßapparats und der Schweißsekretion, welche auf starke Schmerzreize z.B. an der Nervenwurzel eintreten (s. auch Kap. "Schwellungsgefühl"). Damit ist auch eine Erklärung der Tatsache möglich, daß mehr als die Hälfte aller Sensibilitätsstörungen mit Schwellungsgefühlen einhergehen und diese bei drei Viertel aller Patienten ohne Sensibilitätsstörung fehlen. Wir führen Empfindungsstörungen auf ausgeprägte Läsionen sensibler Leitungen zurück (s. Kap. "Sensibilitätsstörung und Parästhesie"), die durch das Ausmaß der Prozesse sicherlich so schmerzhaft sind, daß vegetative Reaktionen ausgelöst werden, die der Patient als Schwellungsgefühl beschreibt. Somit ist das gemeinsame Auftreten von Sensibilitätsstörung und Schwellungsgefühl nicht durch die Schädigung des gleichen morphologischen Substrats bedingt.

2.19.5 Sensibilitätsstörungen und Parästhesien

Wir stellten den in unserem Untersuchungsgang nachgewiesenen und damit objektivierten Sensibilitätsstörungen die subjektiven Patientenangaben über Parästhesien im Sinne von "Kribbel-" und "Ameisenlauf-" Mißempfindungen gegenüber. Dabei zeigte sich, daß Sensibilitätsstörungen am Unterarm und an der Hand zu etwa 90 % mit Klagen der Patienten über Parästhesien korrelieren. Selbst bei C5-bezogenen Sensibilitätsstörungen werden in über drei Viertel der Fälle Parästhesien angegeben (78,4 %). Der Anteil von Patienten ohne nachweisbare Sensibilitätsstörungen, die auch über keine Parästhesien klagten, lag bei 51, %, d.h. andererseits, daß fast die Hälfte aller Patienten ohne Sensibilitätsstörungen dennoch Parästhesien empfanden.

Abbildung 65: Auftreten von Sensibilitätsstörungen



Diskussion

Schon BODECHTEL (1963) beschrieb das gemeinsame Auftreten von Sensibilitätsstörungen und Parästhesien. In unserem Patientengut gaben die Patienten mit nachgewiesenen Sensibilitätsstörungen zu 90 % Mißempfindungen an. Dies erlaubt jedoch nicht die Schlußfolgerung, daß die vom Untersucher ermittelte Sensibilitätsstörung das objektivierte Korrelat zu der vom Patienten - subjektiv - empfundenen Parästhesie ist. Dagegen spricht, daß über 50 % der Patienten ohne Sensibilitätsstörungen dennoch Parästhesien beschrieben. Somit ist eine Irritation sensibler Leitungen möglich, die Miß-

empfindungen zur Folge hat, ohne daß die Wahrnehmung insbesondere taktiler Reize leidet. Versteht man Parästhesien als sensible Reizerscheinung ähnlich den Schmerzen (MUMENTHALER und SCHLIACK, 1977) und die Sensibilitätsstörung in Form der Hyp- oder Anästhesie als partiellen oder vollkommenen Funktionsverlust aufgrund einer entsprechend starken Schädigung der Nervenwurzel, so läßt sich das Ausmaß der Wurzelschädigung an diesen Parametern messen. Verglichen mit der Reizung einer intakten Leitung, die wie beschrieben nur als Parästhesie imponiert, deutet eine isolierte Sensibilitätsstörung ohne jegliche Mißempfindung auf einen kompletten Ausfall der Afferenz.

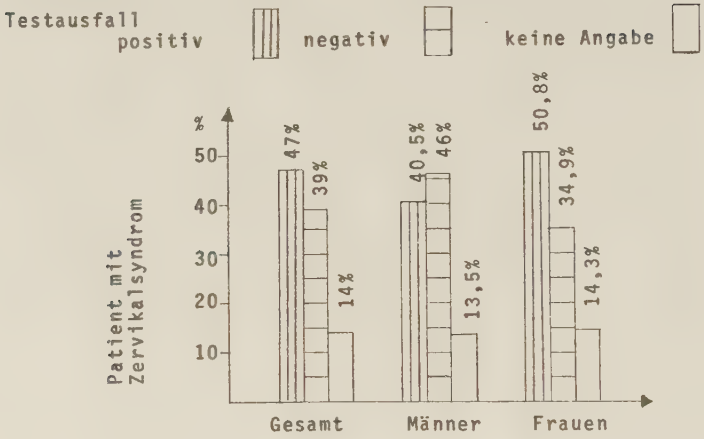
2.20 Glisson-Test

2.20.1 Häufigkeit eines positiven Ausfalls des Glisson-Tests

Bei 47 von unseren 100 Patienten konnte der Testausfall als positiv, bei 39 als negativ bezeichnet werden. Bei 14 Probanden wurde der Test wegen zu großer Schmerzhaftigkeit abgebrochen bzw. die Probanden lehnten ihn von vornherein ab.

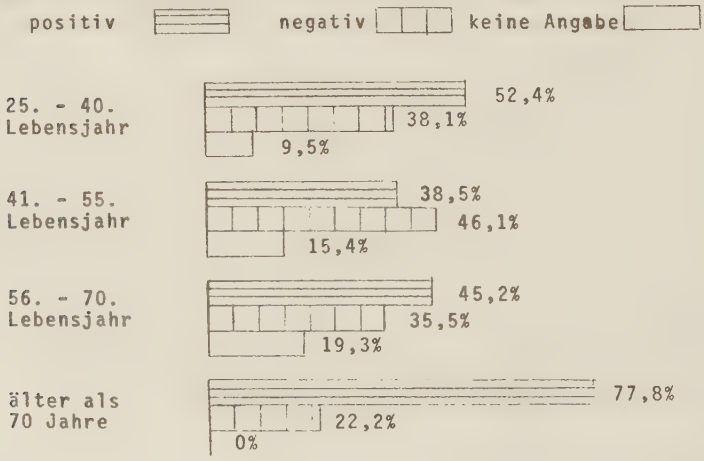
Bei Frauen überwogen positive Testausfälle (51 %), bei männlichen Patienten negative (46 %/positiver Glisson: 40,5 %).

Abbildung 66: Ergebnisse des Glisson-Testes



Die Zuordnung der Testergebnisse zu den bekannten Altersklassen ergab die Häufung positiver Resultatebei den 25- bis 40-jährigen sowie bei den über 70 Jahre alten Patienten (52,4 bzw. 77,8 %).

Abbildung 67: Altersverteilung beim Glisson-Test



2.20.2 Glisson-Test und Brachiozephalgien

Bei reinen Brachialgien sowie bei kombinierten Brachiozephalgien fiel der Glisson-Test häufiger positiv (45,2 %/ 53,7 %) als negativ (35,7 %/36,6 %) aus. Bei reinen Zephalgien ist der Anteil negativer Testergebnisse überdurchschnittlich groß (60 %). Sowohl bei einseitiger als auch bei beidseitiger Brachialgie fanden wir in etwa gleichem Maße einen positiven Test (50 % bzw. 47,4 %).

Abbildung 68: Testausfall bei unterschiedlichen Brachialgieformen

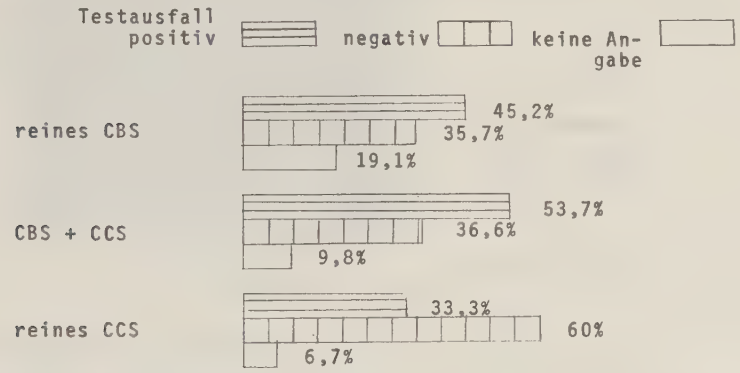
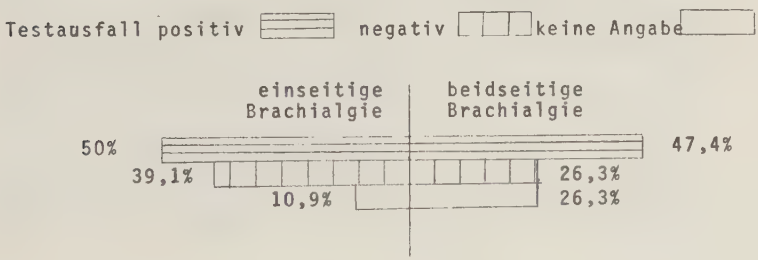


Abbildung 69: Glisson-Test bei einseitiger und beidseitiger Brachialgie



2.20.3 Glisson-Test und Beschwerdedauer

Hinsichtlich der Beschwerdedauer ist erwähnenswert, daß bei akuten Beschwerden (maximal einwöchige Beschwerden) der Glisson-Test überdurchschnittlich häufig positiv ausfällt (60 %), während bei bereits ein Jahr und länger bestehenden Beschwerden der Test unterdurchschnittlich selten positiv wird (30,7 %).

Abbildung 70: Glisson-Test in Abhängigkeit von der Beschwerdedauer

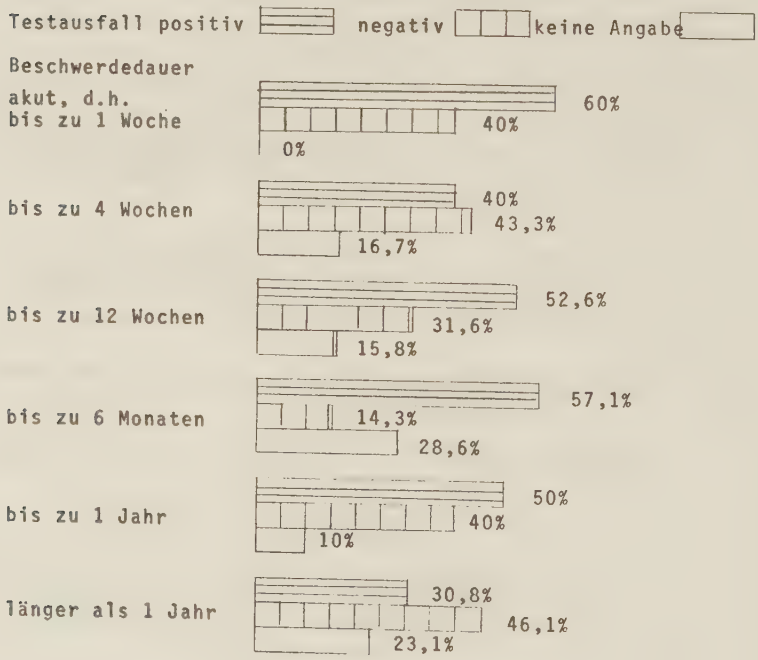


Abb. 9.8. Extensionstest an der Halswirbelsäule. Das Mastoid wird beidseits mit der flachen Hand erfaßt; unter gleichzeitigem Abstützen mit dem Ellenbogen auf der Schulter wird der Kopf nach oben gedrückt. Dieser Griff findet auch Anwendung in der manuellen Therapie.

Abbildung 71:
Durchführung des Glisson-Tests (aus: J. Krämer, Bandscheibenbedingte Erkrankungen, Thieme 1978)

Diskussion

Es gibt eine Reihe von Autoren, die auf die mechanische Beeinflußbarkeit von zervikal bedingten Schmerzzuständen hinweisen. So finden sich Angaben darüber, daß zervikal bedingte Kopfschmerzen durch gewisse Kopfhaltungen und Kopfbewegungen ausgelöst werden können, bei BÄRTSCHI-ROCHAIX (1949), EUZIERE (1952), DESTUNIS und SCHMIDT (1954), KUNERT (1963) und v.a. W. KUNERT (1975) spricht sogar davon, daß die zervikale Genese gesichert sei, wenn eine zervikale Migräne durch eine besondere Kopfbewegung ausgelöst werden könne. Bei KRÄMER (1978) kann man nachlesen, daß bestimmte Empfindungen, die man auf ein Zervikalsyndrom zurückführen

kann, mit bestimmten Körperbewegungen einsetzen und sich durch Extension in der Glisson-Schlinge beeinflussen lassen. Schon bei DE KLEYN und NIEUWENHUYSE (1927) findet man, daß bei Patienten bei einer bestimmten Kopfstellung Schwindel ausgelöst wurde.

Wir wählten als Parameter für die mechanische Beeinflußbarkeit den Schmerz, den wir mit Hilfe des Glisson-Tests zu beeinflussen versuchten. Das Ergebnis zeigte, daß bei mehr als der Hälfte der Patienten, bei denen der Glisson-Test durchgeführt werden konnte, das Ergebnis positiv ausfiel. Diese Patienten verspürten während des Versuchs eine Schmerzlinderung. Das Resultat spricht durchaus für eine mechanische Beeinflußbarkeit zervikal bedingter Schmerzzustände. Es hat sich darüber hinaus gezeigt, daß die positive Beeinflußbarkeit der Schmerzen durch Extension bei Frauen häufiger eintritt als bei Männern. Daher wird auch in der Therapie bei Frauen eine adäquate Behandlung durch Streckbandage oder Halskrawatte in stärkerem Maße zum Erfolg führen als bei Männern.

Der Vergleich bezüglich der Beschwerdedauer ergab, daß man vor allem bei einem akuten Zervikalsyndrom mit einem positiven Glisson-Test rechnen kann. Die Prozentzahlen lagen hier etwa doppelt so hoch wie bei länger als einem Jahr bestehenden Beschwerden. Das heißt für die Wahl der Therapie, daß man bei akuten Fällen mit einer Streckbehandlung mehr Erfolge zu verzeichnen haben wird als bei chronischen. Folglich fiel auch in der Lebensspanne zwischen dem 25. und 40. Lebensjahr, also gerade in jenem Zeitraum, in dem überdurchschnittlich viele Fälle von akutem Zervikalsyndrom auftraten, relativ gesehen der Glisson-Test häufiger positiv aus. Erwähnenswert ist, daß bei Patienten im höheren Alter der Glisson-Test wieder häufiger positiv ausfällt, obgleich hier

mehr chronische Fälle von Zervikalsyndromen vorliegen. Weiterhin konnten wir feststellen, daß sich reine Zervikozephalgien offenbar nicht so günstig mechanisch beeinflussen lassen wie Zervikobrachialgien oder insbesondere die Kombination von beiden.

D. Zusammenfassung

Vom Zervikalsyndrom sind überwiegend Frauen betroffen. Zwei Drittel der Patienten sind Frauen, ein Drittel Männer. Die absolute Häufigkeit der Erkrankungen ist nach dem 40. Lebensjahr anzutreffen, wobei bei Frauen die Symptome früher auftreten als bei Männern.

Besonders Patienten, die einer schweren körperlichen Arbeit nachgehen, können sich ein Zervikalsyndrom zuziehen. Es tritt aber auch gehäuft bei leichteren Tätigkeiten auf, wenn öfter eine Haltungskonstanz in ungünstiger Position eingenommen wird.

Zervikobrachiale Syndrome sind überwiegend einseitig ausgeprägt. Eine beidseitige Ausprägung findet sich bei Frauen häufiger als bei Männern. Bezüglich der Verteilung von reinem CBS, CBS und CCS, sowie reinem CCS gibt es keine geschlechtsspezifischen Unterschiede.

Legt man die Angaben der Patienten über ähnliche Beschwerdebilder in der Familie zugrunde, könnte man durchaus eine erbliche Komponente beim Zervikalsyndrom vermuten.

Als erstes Symptom bei einem Zervikalsyndrom treten in der Regel Nackenschmerzen auf. Die meisten Patienten können ihren Beschwerden kein bestimmtes auslösendes Moment zuordnen.

Das Zervikalsyndrom tritt in mehr als der Hälfte der Fälle in Kombination mit Schmerzausstrahlungen in den Kopf auf, wobei man geschlechtsspezifisch keine nennenswerten Unterschiede findet. Was eine Beteiligung von Schwindel, Hör-, Seh- oder Schluckstörungen angeht, so dominiert eindeutig das weibliche Geschlecht.

Unabhängig von Alter und Geschlecht treten Schmerzbänder auf den Dermatomen C8, C7 und C6 - mit zunehmender Häufigkeit - auf. Häufigste Schmerzlokalisation ist der laterale Oberarmanteil (C5). Angesichts der so häufigen Kombination mit anderen Schmerzbändern scheint dieses Schmerzfeld jedoch nicht segmentspezifisch für eine Nervenwurzelirritation zu sprechen. Jedes Schmerzband geht zu etwa 55 % mit Reflexabschwächungen und zu ca. 45 % mit motorischen Abschwächungen einher, wobei die gemäß der segmentalen Innervation zu erwartenden Reflex- bzw. Motorikabschwächungen beim zugehörigen Schmerzband nicht signifikant häufiger auftreten als bei den übrigen Schmerzbändern. Das C5-Schmerzband geht seltener mit Schwellungsgefühl und Parästhesien einher als die distalen Segmente, wobei letztere auch häufiger mit starken Schmerzen verbunden sind. Spezifische Druckschmerzpunkte auf den Dornfortsätzen lassen sich der segmentalen Symptomatik entsprechend nicht finden.

Aus den Patientenangaben ersehen wir, daß etwa 60 % aller Patienten über Schwellungsgefühl an den Händen als Hinweis auf eine vegetative Reaktion klagen, zwei Drittel des Patientengutes Parästhesien an den Händen als Ausdruck einer Irritation der sensiblen Leitung kennt sowie die Hälfte eine Kraftminderung in Arm und Hand verspürt, die einerseits auf eine Schonhaltung, andererseits auf eine manifeste motorische Störung zurückverfolgt werden kann. Die Schmerzen werden am häufigsten als mittelstark (43 %), am seltensten als stark (27 %) empfunden. Letzteres tritt dagegen gehäuft bei kombinierten Brachiozephalgien als auch im Zusammenhang mit Schwellungsgefühlen auf.

Fehlhaltungen treten häufiger bei männlichen Patienten auf. Bevorzugt sind jüngere Patienten. Erst jenseits des 70. Lebensjahres kommt es wieder zu einem Anstieg. Fehlhaltungen sind gehäuft bei reinen Zervikobrachialgien. Liegt auch oder nur eine Zervikozephalgie vor, treten sie weitaus sel-

tener auf. Von Kyphosen sind vor allem die jüngeren und älteren Jahrgänge betroffen, wobei die älteren dominieren. Geschlechtsspezifische Unterschiede gibt es hier nicht. Tonuserhöhungen der Muskulatur treten bei weiblichen Patienten weitaus häufiger und in stärkerem Ausmaß auf. Mit zunehmendem Alter nehmen auch Häufigkeit und Ausmaß der Tonuserhöhungen ständig zu, wohingegen sich jedoch feststellen läßt, daß bei Patienten, die älter als 70 Jahre sind, das Ausmaß zurückgeht. Eine Häufung findet sich auch im akuten Stadium der Erkrankung, d.h. bis zu einer Beschwerdedauer von einer Woche, und bei Beschwerden, die länger als ein Jahr bestehen. Das reine CCS tritt bevorzugt in Verbindung mit einer Tonuserhöhung auf.

Druckschmerzpunkte werden auf den Dornfortsätzen C2 bis Th3 mit Häufung auf C5, C6 und C7 gefunden. Patienten mit einer Brachiozephalgie weisen die meisten Druckschmerzpunkte auf, welche weiterhin auf die Dornfortsätze C4, C5 und C6 begrenzt bleiben. Eine druckschmerzhafte Trapezius- und Rhomboidei-Muskulatur ist häufiger anzutreffen als ein Druckschmerz am Occiput. Letzterer tritt in mehr als zwei Dritteln aller Fälle bei einer Zervikozephalgie auf.

Die Bewegungsprüfung zeigt, daß beim Zervikalsyndrom insbesondere die Vor- und Rückneigung der Kopf-Hals-Region eingeschränkt ist, während verminderte Bewegungsausschläge der Rotation und Seitneigung wenig beobachtet werden.

Reflexabschwächungen finden sich bei Männern und bei Frauen in etwa gleichem Umfang. Die Zahlenwerte liegen hier bei gut der Hälfte der Fälle. Eine Verminderung der Motorik, die in etwa 40 % der Fälle auftritt, ist bei Frauen etwas häufiger nachzuweisen als bei Männern. Beeinträchtigungen von Motorik und/oder Reflexen liegen vor allem bei sehr lange bestehenden Beschwerden vor. Eine Verminderung der Motorik

tritt zusätzlich gehäuft bei bis zu einem Jahr bestehenden Beschwerden auf.

Sensibilitätsstörungen sind am häufigsten auf dem C5-Dermatom, dann - mit fallender Häufigkeit - auf den Dermatomen C6, C7 und C8 lokalisiert, unabhängig von Geschlecht und Alter. Sie treten selten im Zusammenhang mit einer akuten Zervikobrachialgie, sondern bevorzugt bei mehrere Wochen bis zu 3 Monate bestehenden Beschwerden auf. Noch vor den Schmerzbändern C6, C7 und C5 geht die C8-Brachialgie mit Sensibilitätsstörungen einher, die jedoch mit maximal 40 % aller Schmerzbänder segmental übereinstimmen. Bis zu 90 % der segmentalen Sensibilitätsstörungen korrelieren mit den Patientenangaben über Parästhesien.

Eine mechanische Beeinflußbarkeit der Beschwerden mit Hilfe des Glisson-Tests zeigt sich bei mehr als der Hälfte der Patienten. Das Ergebnis ist etwas häufiger bei Frauen positiv sowie bevorzugt bei akuten Stadien. Eine weitere Häufung findet sich im höheren Alter. Reine Zervikozephalgien lassen sich nicht so leicht beeinflussen wie Zervikobrachialgien oder insbesondere die Kombination von beiden.

E. LITERATURVERZEICHNIS

Beute, D., E.E. Schmid:	Zur Klinik und Therapie der Krankheitsbilder bei Osteochondrose der Halswirbelsäule. Die Medizinische 818 (1952)
Bodechtel, G.:	Das Klinisch-neurologische Bild des Zervikalsyndroms. Verh. dtsch. orthop. Ges. 50 (1962) 169
Braun, W.:	Ursachen des lumbalen Bandscheibenvorfalls. In: Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis, Bd. 43/1969, Hrsg. H. Junghanns, Hippokrates Stuttgart
Dahmen, G.:	Krankhafte Veränderungen des Bindegewebes. Z. Orthop. 100 (1966) Beilageheft
Decher, H.:	Die zervikalen Syndrome in der Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde. Stuttgart 1969
Dittmar, F.:	Die Segmentdiagnostik als Maßnahme zur Objektivierung von Wirbelsäulenschäden. Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis, Bd. 9/1959, Hrsg. H. Junghanns, Hippokrates, Stuttgart
Duus, D.:	Die Einengung der Foramina intervertebralie und ihre klinische Bedeutung. Neue Med. Welt (1950) 1403
Eder, M., H. Tilscher:	Schmerzsyndrome der Wirbelsäule. In: Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis, Bd. 81/1978, Hrsg. H. Junghanns, Hippokrates Stuttgart
Exner, G.:	Die Bedeutung von Variationen und Mißbildungen der HWS für die Entstehung zervikaler Syndrome. Verh. dtsch. orthop. Ges. 41 (1954) 146
Finkenrath, T.:	Anamnestische Angaben der Patienten beim lumbalen Bandscheibenvorfall. Med. Diss. aus der Orthop. Klinik der Universität Düsseldorf 1978
Flügel, F.:	Der schmerzhafte Arm. Med. Klinik 48 (1953) 36
Gerstenbrand, F., H. Tilscher, M. Berger:	Radikuläre und pseudoradikuläre Symptome der mittleren und unteren Halswirbelsäule. Münch. med. Wschr. 121 (1979) 1173

Güntz, E.: Nichtentzündliche Wirbelsäulenerkrankungen. Handbuch der Orthopädie, Bd. II, Hrsg. G. Hohmann, M. Hackenbroch, K. Lindemann, Thieme Stuttgart 1958

Hanreats, P.M.R.J.: The Degenerative Back in Its Differential Diagnosis. Elsevier, Amsterdam 1959

Hinz, P.: Die Verletzung der Halswirbelsäule durch Schleuderung und durch Abknickung. In: Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis, Bd. 47/1970, Hrsg. H. Junghanns, Hippokrates Stuttgart

Hoppenfeld, St.: Orthopädische Neurologie. Bücherei des Orthopäden, Bd. 24/1977, Hrsg. P. Otte und K.F. Schlegel, Enke Verlag

Idelberger, K.H.: Unsere bisherigen Kenntnisse von Pathogenese und Ätiologie der Adoleszentenkyphose. Arch. orthop. Unfall-Chir. 45 (1952) 406

Idelberger, K.H.: Lehrbuch der Orthopädie. Springer-Verlag Berlin-Heidelberg-New York 1970

Jung, A.: The cervical spine. Bern 1974b

Knepel, J.: Zur Häufigkeit bandscheibenbedingter Erkrankungen. Med. Diss. Düsseldorf 1977

Krämer, J.: Biomechanische Veränderungen im lumbalen Bewegungssegment. In: Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis, Bd. 58/1970, Hrsg. H. Junghanns, Hippokrates Stuttgart

Krämer, J.: Bandscheibenbedingte Erkrankungen. Thieme Verlag Stuttgart 1978

Kuhlendahl, H.: Versuch einer Begründung der Pathologie der Neuralgien. Habilitationsschrift, Düsseldorf 1953

Kuhlendahl, H.: Monoradikuläre Kompression und osteogene Konstriktion zervikaler Nervenwurzeln. Langenbecks Arch. Clin. Chir. 276 (1953) 146

Kunert, W.: Wirbelsäule und Innere Medizin. Stuttgart 1975

Labhardt, F.: Die Psychosomatik des Schmerzes, insbesondere im Schulter-, Arm- und Nackenbereich. Münch. Med. Wschr. 121 (1979) 1181

Lindemann, K., H. Kuhlendahl: Die Erkrankungen der Wirbelsäule Stuttgart 1953

Maigne, R.: Wirbelsäulenbedingte Schmerzen. In: Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis, Bd. 45/1968, Hrsg. H. Junghanns, Hippokrates, Stuttgart

Matzen, P.F.: Orthopädie für Studierende. Verh. Johann Ambrosius Barth, Leipzig

Mumenthaler, M., H. Schliack: Läsion peripherer Nerven. Thieme Verlag Stuttgart

Mumenthaler, M.: Der Schulter-Arm-Schmerz. Verlag Hans Huber, Bern-Stuttgart-Wien 1980

Reischauer, F.: Untersuchungen über den lumbalen und zervikalen Wirbelbandscheibenvorfall. Stuttgart 1949

Riedel, H.: Segmentsymptomatik bei Spinalnervenstammkompression im Canalis intervertebralis. Dtsch. Med. Journ. 3 (1952) 242

Scheid, W.: Lehrbuch der Neurologie. Thieme Verlag Stuttgart 1968

Schlegel, K.F.: Orthopädie. Enke Verlag, Stuttgart 1978

Schliack, H.: Radikulär bedingte Beschwerden und ihre Differentialdiagnose. Therap. Umschau 32 (1975) 410

Schmorl, G.: Zur pathologischen Anatomie der Lendenbandscheiben. Klin. Wschr. 11 (1932) 97

Schmorl, G., H. Junghanns: Die gesunde und die kranke Wirbelsäule in Röntgenbild und Klinik. Thieme Verlag Stuttgart 1968

Smith, Wright: Sciatica and the intervertebral disc. J. Bone Surg. 40A (1958)

Uhlemann, H.J.: Ober Wurzelkompressionssyndrome bei Osteochondrose der Halswirbelsäule. Dtsch. Med. Wschr. 76 (1951) 37

Westhues, H.: Der Schulter-Arm-Schmerz. Med. Klinik 48 (1953) 33

Wildhagen, K.: Die Osteochondrose der oberen Halswirbelsäule in der Pathogenese von Occipitalneuralgien. Med. Welt 1951

Wilson, R.: Symposium: Low Back Pain and Sciatic Pain. J. Bone Surg. 50A (1968)

Wolff, H.D.: Studien an der mittleren Halswirbelsäule. Aus: Rückenmuskulatur, zervikale Syndrome, manuelle Therapie. In: Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis, Bd. 26/1963, Hrsg. H. Junghanns, Hippokrates Stuttgart

Arbeitskreis Degenerative Wirbelsäulenerkrankungen

Schlüssel

26 Spez. orthop. Bef. Unters.-Dat. [__.__.__]

Aufkleber bzw.
Name, Vorname ..... m [ ] w [ ]

Geburtsname ..... Größe [___]

Geburtsdatum [__.__.__] Gew. [___]

Beruf
(hauptsächl. ausgeübt) .....
nebenberufl. .....

re li
CBS [ ] [ ] [ ]
CCS [ ]

j n weiß nicht
a Spez. FA: Nackenschm. i. d. Fam. [ ] [ ] [ ]

b Spez. EA:

1 Nackenbeschw. seit [__] Jahr
2 i. d. Arm ausstrahld. seit [__] Jahr
3 verbunden m. Kopfschm. seit [__] Jahr

4 Sonstiges .....

c JA:

1 Jetzige Beschw. seit [__.__] Wo, ausgelöst durch
2 Unterkühlung [ ] 3 "falsche Bewegung" [ ]
4 Unfall [ ] 5 Sport [ ]
6 ungünstige Haltg. [ ] 7 keine bes. Vorkommn. [ ]
8 Sonstige Auslösg. .....
j n
9 Schmerzausstrhlg. i. d. Kopf [ ] [ ]
10 Schwindel [ ] Hör- [ ] Seh- [ ] Schluckstörg. [ ]
11 Sonstiges .....

12 Schmerzausstrahlg. i. d. Arm
entspr. C5 [ ] C6 [ ] C7 [ ] C8 [ ]
segmental nicht einzuordnen [ ]

13 Schwellungsgefühl j [ ] n [ ]

14 Sonstiges .....

15 Parästhesien j [ ] n [ ] 16 Kraftminderung j [ ] n [ ]

17 Schmerzen mäßig [ ] mittelstark [ ] stark [ ]

d Befund:

1 Fehlhaltung homolat. [ ] heterolat. [ ] keine [ ]
mit Kyphose j [ ] n [ ]

2 Verspanng. d. Schulternackenmuskeln
erhebl. [ ] mäßig [ ] keine [ ]

3 Druckschm. Dornfortsatz
C 2 [ ] 3 [ ] 4 [ ] 5 [ ] 6 [ ] 7 [ ] Th 1 [ ] 2 [ ] 3 [ ]

4 Occiput re [ ] li [ ]

5 Trapezius re [ ] li [ ] 6 Rhomboidei re [ ] / li [ ]

Bewegungsprüfung

7 Vor-/Rückneigung [ ][ ] [ ][ ] [ ][ ]
8 Seitneigung re./li. [ ][ ] [ ][ ] [ ][ ]
9 Rotation [ ][ ] [ ][ ] [ ][ ]

Reflexe

10 Bizeps seitengl. [ ] abgeschw. [ ] nicht auslösb. [ ]
11 Trizeps " [ ] " [ ] " " [ ]
12 Radius-periost " [ ] " [ ] " " [ ]
13 Sonstige.....

Motorik

14 Bizeps seitengl. [ ] abgeschw. [ ] Ausfall [ ]
15 Trizeps " [ ] " [ ] " [ ]
16 Finger-beuger " [ ] " [ ] " [ ]
17 Handgel. strecker " [ ] " [ ] " [ ]
18 Sonstige .....

Sensibilitätsstörung

19 entspr. C5 [ ] C6 [ ] C7 [ ] C8 [ ]

20 segment. nicht einzuordnen [ ]

21 Sonstiges .....

Umfangmaße	re	li
22 10 cm oberh.	[ ][ ]	[ ][ ]
23 " " unterh.	[ ][ ]	[ ][ ]

24 Glissontest pos. [ ] neg. [ ]

Röntgen HWS

25 Spond./Osteochondr.	C2/3	C3/4	C4/5	C5/6	C6/7
mäßig	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
stark	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

26 Sonstiges .....

Wir möchten an dieser Stelle ganz herzlich Herrn Professor Dr. J. Krämer, Leitender Oberarzt der Orthopädischen Universitätsklinik Düsseldorf, für die Oberlassung des Dissertationsthemas sowie für seine Unterstützung bei unserer Arbeit danken.

Wir möchten uns auch bei den Herren Dr. med. D. Pfennigwerth, Dr. med. H. Labunski, Dr. med. P. Dann und Dr. med. R. Brinkmann dafür bedanken, daß wir in ihren Praxisräumen die im Zusammenhang mit der Dissertation erforderlichen Untersuchungen durchführen konnten.

Lebenslauf

Am 14. Februar 1958 wurde ich als Sohn der Eheleute Heinz Schuster und Maria Schuster, geb. Müller, in Bonn geboren.

Von 1964 bis 1967 besuchte ich die Volksschule und anschließend das Gymnasium Odenkirchen in Mönchengladbach, wo ich 1976 mein Abitur ablegte.

Mit dem Wintersemester 1976/77 nahm ich an der Universität Düsseldorf das Studium der Humanmedizin auf. Dort bestand ich im August 1978 die Ärztliche Vorprüfung und im März 1980 den Ersten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung.

Lebenslauf

Am 23. August 1956 wurde ich als Sohn der Eheleute Paul Ochmann und Martha Ochmann, geb. Berning, in Lingen (Ems) geboren.

Von 1963 bis 1967 besuchte ich die Volksschule in Lingen, Stadtteil Schepsdorf und anschließend das Gymnasium Georgianum in Lingen. Dort legte ich 1976 das Abitur ab.

Im Oktober 1976 begann ich mein Medizinstudium in Homburg (Saar), wo ich 1978 die Ärztliche Vorprüfung bestand.

Nach meinem Studienortwechsel an die Universität Düsseldorf legte ich dort im Sommer 1979 den Ersten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung ab.

FOTODRUCK J. MAINZ – Telefon: (02 41) 2 73 05
Neupforte 13, Nähe Markt, 5100 Aachen